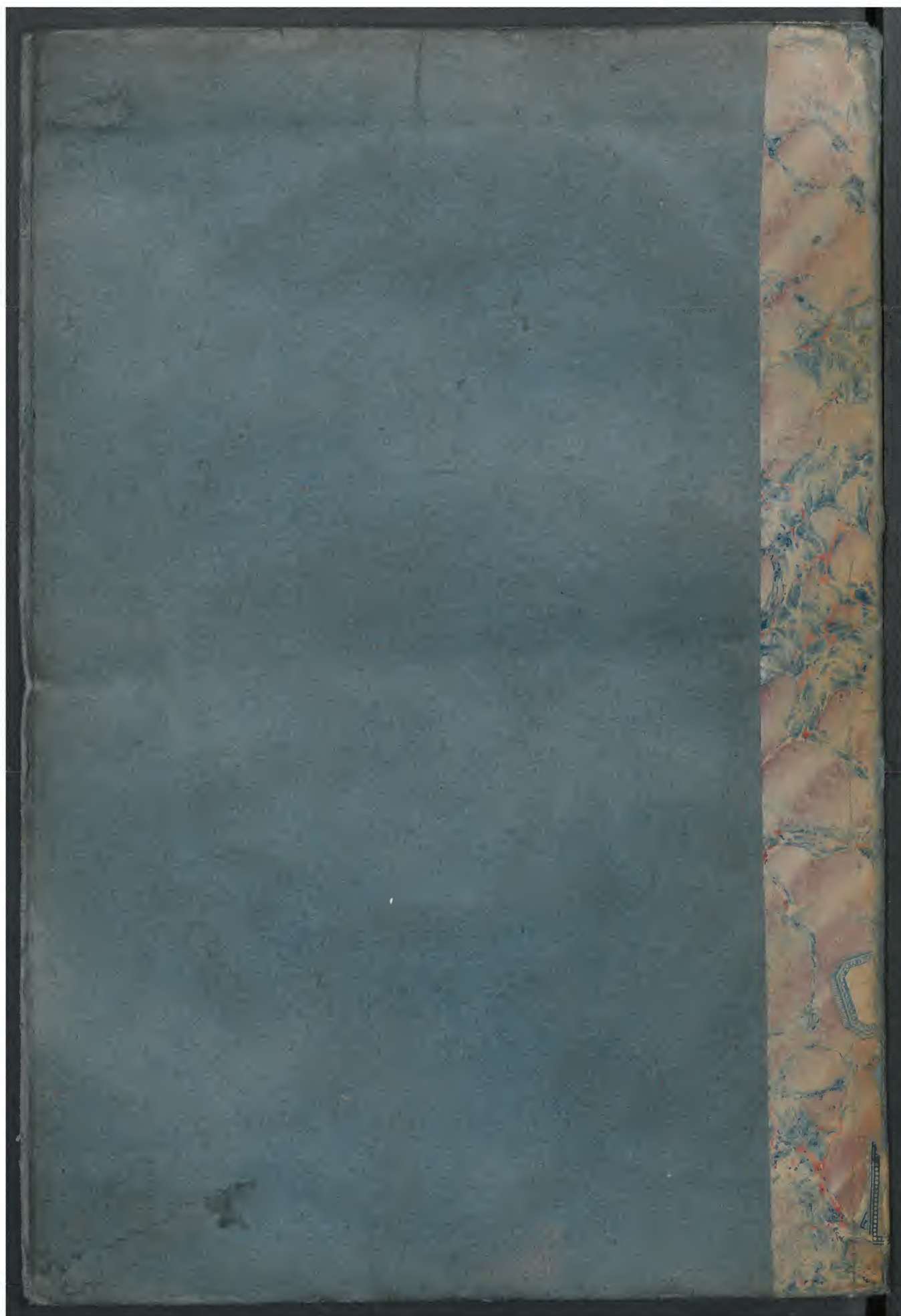




Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of The Wellcome Trust, London.
343/D





Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of The Wellcome Trust, London.
343/D



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of The Wellcome Trust, London.
343/D



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of The Wellcome Trust, London.
343/D

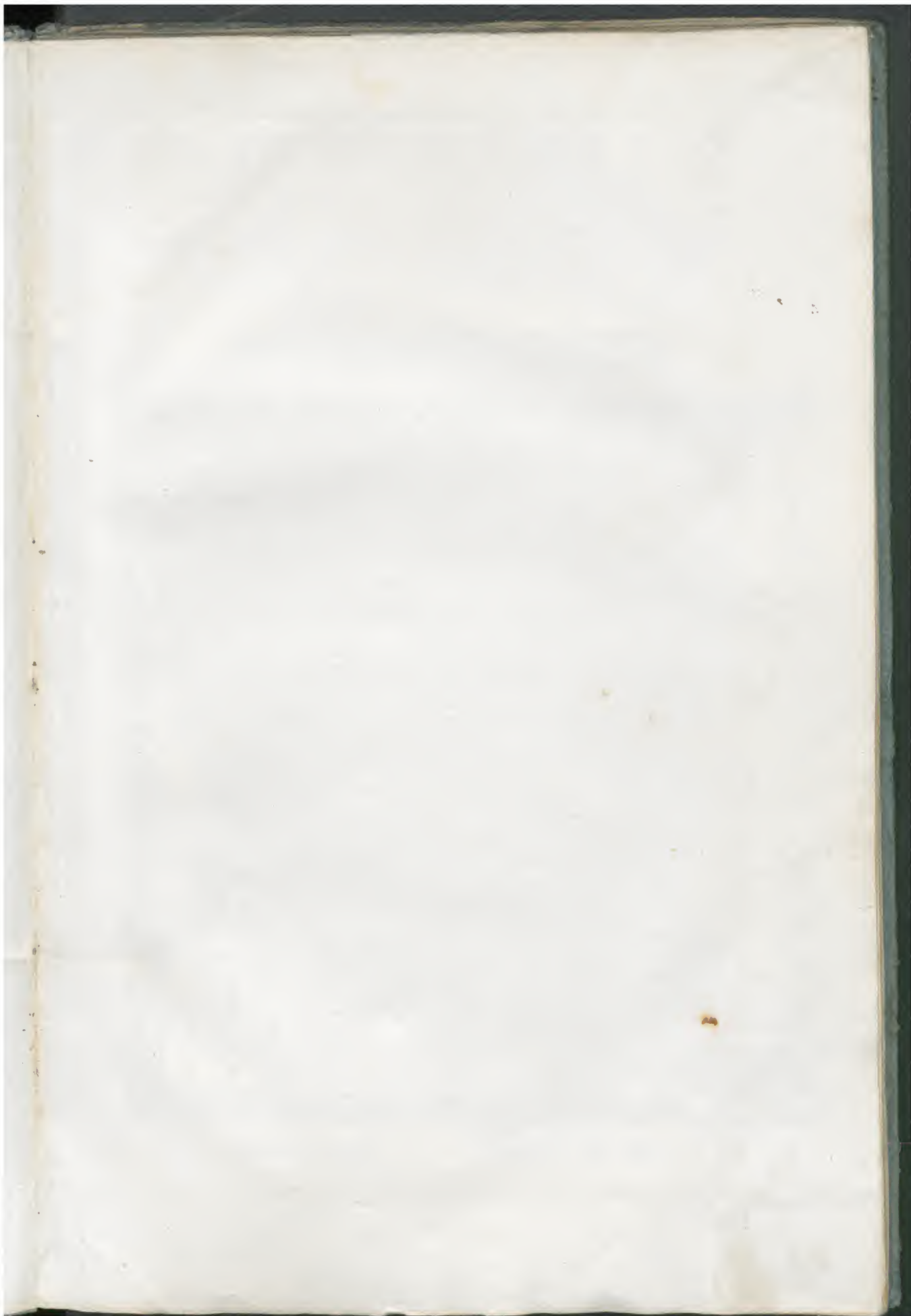
343

N. vii. c
16

860
1771

1771

40



INSTRUMENTVM

SINVM, SEV PRIMI MOBILIS, NV

PER A. PETRO APIANO INVENTVM, NVNC AVTEM

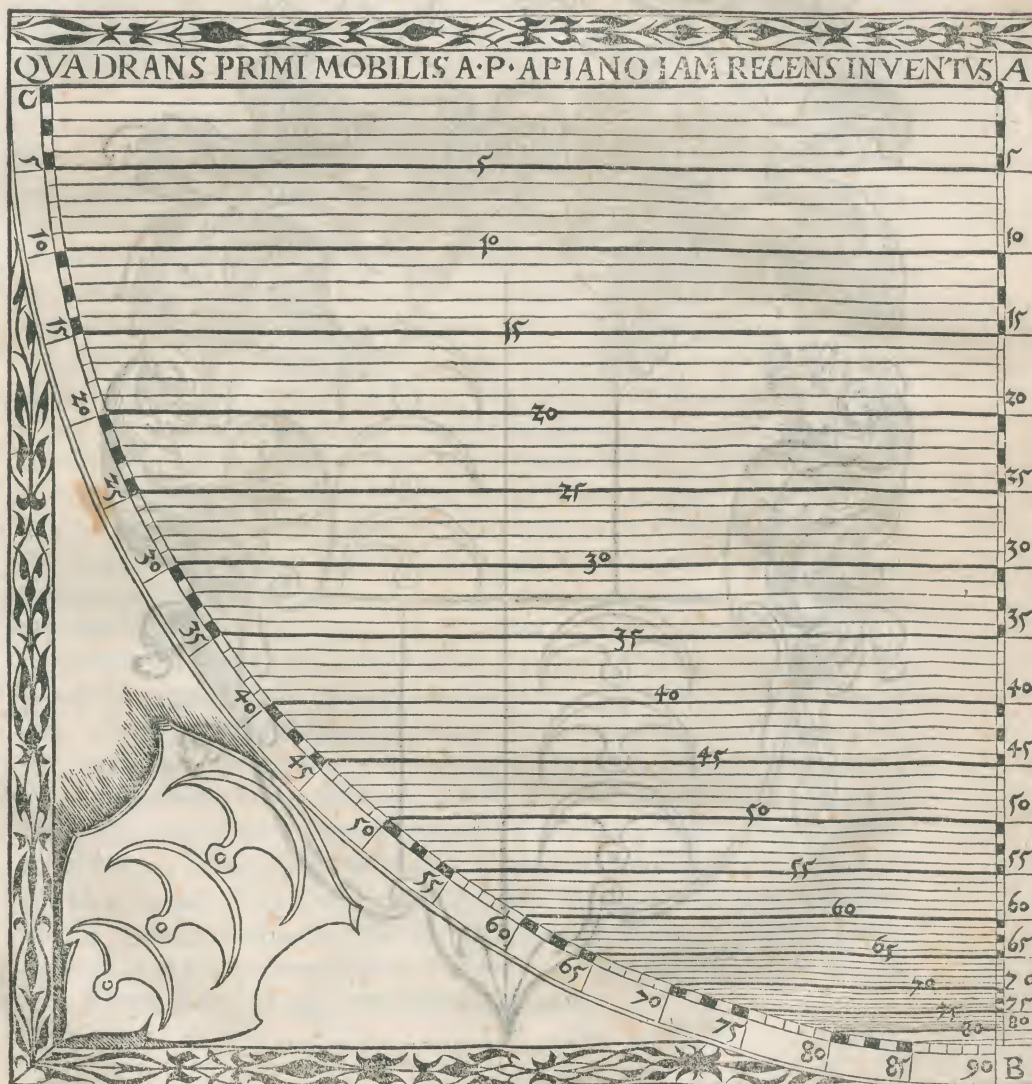
ab eodem diligenter recognitum & locupletatum. Cuius tractatione, cum

genuinus & latissime patens Sinuum usus clarissime deprehenditur, tum uero

quicquid earundem Sinuum auxilio in rebus astronomicis ratiocinan-

do indagari potest, facillime ac celerrime conficitur.

Adiectus est & Quadrans Vniuersalis seu Generalis, noua facie, in eundem
usum fabricatus. cuius usu, quicquid ex tabulis Sinuum computatio elici po-
terat, sine negotio, sineq; numerorū molestiore tractatione facillime pspicitur.



INSIGNIA DN. CHRISTHOPHORI
A STADION, EPISCOPI AVGVSTEN:



AMPLISSIMO IN

CHRISTO PATRI AC DOMINO,

DOMINO CHRISTOPHORO A STADION, AVGV

gustæ Vindellicorum Episcopo Reuerendissimo, Domino

& Mœcenati suo Petrus Apianus S. D.



EMINIMVS adhuc, Amplissime Præful, quanta fuerint animi promptitudine nostra, tuæ Celsitudini suscepta olim in honorem & ornamentum familiæ Stadianæ conscripta, in quibus PRIMI MOBILIS commoda sub prosapiæ tuæ insignibus æduntur. Ea ipsa, liceat citra iactantiam loqui, quamuis nihil desiderent quicquàm ad perfectionem sui, numeris enim nihil certius usq; extat, cum tamen altiora eadem sint, quàm ut à quouis accipi obuia possint, ob computi nimirum onus, quod unum dum fugitur, nescio quàm iniquè mathesi consulitur, adactus sum idem carmen, alijs tamen fidibus recinere, ad id sanè multo magis permotus, cum tantus emissi sub nomine tuo, Amplifs. Præful, operis passim apud omnes Mathematicos studiosos cultus & amor increbesceret. Quadrantem igitur prioribus adiecimus PRIMI MOBILIS nuncupantes, eò quod nullus non primi mobilis usus in eo depræhendatur, dicto uero citius quidlibet & intracalculos, sola manus opera efficitur. Quod autem Tuæ Amplitudini eundem dedicem, facit operis similitudo, Cum enim antea sub nomine Celsitudinis Tuæ primum mobile tam foeliciter innotuerit, non potui non & hanc lucubrationis nostræ partem, Tuæ Amplitudini offerre, quam iccirco spero sub tutela passuram sua ædi libentius, quod & in hoc creberrime sese legat, & antea nobis sinum suum non egre accedentibus obtulerit. Neq; uero satis fuit nobis hunc laborem Tuæ Reuerentiæ adscribere tantum, nisi etiam singula totius libri pronunciata per diem & horam, nunquàm satis memorandæ Sanctionis, siue Intronizationis, ut uocant, tuæ illustraremus, & hoc ideo ut nemo non huius operis lector Celsitudinis tuæ frequenter meminisse cogatur unà mecum, quem ego perpetua memoria dignissimum semper iudicaui. Atqui fortassis audiam opus non esse satis amplum seu foliosum, sed hic Anaxerxis Memoris appellati, meminisse tuam Celsitudinem uelim, qui frigidam caua manu oblatam, non segnus hausit, quàm si auro Lesbium fuisset porrectum. Necnon Augusti & aliorum, quibus semper uoluntas uidebatur pluri, quàm actus ipse. Voluntatem enim non defuisse ampliora offerendi, Tua Celsitudo credat, sed materiam. Neq; uero despectui sit, quia modicum est opellum. Ille enim non minus Homerum gesta uit in nuce, ac ille, qui aureis literis eundem magnifice trāscribi imperauit, & Maior in exiguo sæpe extat pondere uirtus.

2 2

ut ferè

ut ferè poeta inquit. Hoc enim in libro æque omnes **PRIMI MOBILIS** con-
siderationes assequi licet, atq; in infinita magnitudine. Quid, quod in in-
numeris centonibus idem uix præstari queat? Proinde restat, ut Tua Cel-
situde recipiat animo, quo soluit antea, hoc est, grato munus idem, copio-
sius tamen redditum, aliquando auctiora eiusdem generis receptura. Sic
igitur ualeat Reuerenda Paternitas Tua, Apianumq; clientem agnoscat.
Datum Ingolstadij quinto Calendas Septembris, anno **M. D. XL.**



INDEX CENTVM PRONVN CIA

torum, quæ hoc libello secundum genuinum & uniuerſalem uſum ſinuum declarantur.

PRONVN CIATVM I.

1. Inſtrumentum hoc PRIMI MOBILIS componere, & in genere uſum eius breuiter intelligere.
- Canones ſiue declaratio tabularum ſinuum.
- Appendix de uſu Quadrantis in eadem re.
2. Sphæram octauam æquare cum nona & decima, & ſtellas fixas, ſimul ac planetarū augere per hoc uerificare.
3. Latitudinem Lunæ ab eclyptica per ſinus colligere.
4. Ex ipſa Lunæ latitudine, diſtantiā illius à capite uel cauda Draconis Lunæ (quā in tabulis argumentum latitudinis Lunæ uocamus) cognoscere.
5. Cuiuſcunq; puncti imaginatione concepta in eclyptica, inuenire declinationem ab æquinoctiali.
6. Cognita Solis declinatione (quod & in meridie & oriente Sole faciliſime fieri po- teſt) adhuc gradum illum zodiaci internoscere, quem iſta declinatio tangit, arcq; unum cum eo punctum efficitur.
7. Cuiuſlibet arcus eclypticæ, qui principium ſuum ab æquinoctiali & interſeptione cum eclyptica capit, aſcenſionem in ſphæra recta addiſcere.
8. Habita iam aſcenſione recta æquinoctiali, arcum ipſius eclypticæ cum eo aſcenden- tem in ſphæra recta cognoscere.
9. Quomodo arcum aliquem eclypticæ cognoscere cupis, cum quo æqualis arcus æqua- toris aſcendit in ſphæra recta, ſamq; principium ſiue terminus illius arcus tibi in- notuit, alterum quoq; terminum ex artiſcioſa ſupputatione colligere.
10. Punctum eclypticæ in qualibet quarta, qui terminat arcum illum, qui exceſſionem habet ſuper aſcenſionem rectam, longe maximam, quam aliquis arcus eclypticæ unquam habere poteſt, beneficio numerorum indagare.
11. Si quis arcum eclypticæ & aſcenſionem eius rectam utruſq; id in unam ſummam redactū tibi proponat, quemlibet arcū eclypticæ & æquatoris ſibi correſponden- tis inde elicere.
12. Cuiuſlibet puncti eclypticæ uel etiam ſtellæ fixæ, cuius enim nota ſit declinatio, amplitudinem ortiuam in quacunq; eleuatione poli perſcrutari.
13. Cognita iam antea amplitudine, gradum inuenire zodiaci, qui amplitudinē iſtam conſtituit.
14. Altitudinem poli in ſingulos dies ex amplitudine ortiua uel occidua, Solis ſiue ſtel- larum, adpoſite inueſtigare.
15. In qualibet regione differentiā inquirere aſcenſionalē, p̄ quā longitudo dierū & no- ctium inuenitur, & unde longitudo diurna per uniuerſum orbē facile cognosci poteſt.
16. Longitudinem diurnam ſuper quodcunq; punctum eclypticæ alia quadam ratio- ne addiſcere.
17. Cognita regionis alicuius die longiſſima, aut alioqui propoſita, altitudinem poli, in qua tanta eſt diei quantitas, ex ſphærica ſupputatione inuenire.
18. Cuiuſlibet arcus eclypticæ, qui incipiat in ſeptione uernali, aſcenſionem obliquam in quacunq; ſiue ciuitate ſiue regione ſupputare.
19. Quod ſi forte aſcenſio obliqua iam antea fuerit cū eleuatione poli cognita, adhuc tā- men gradū eclypticæ ſimul tunc aſcendentē ſuper horizontē experiri & indagare.
20. Altitudinem Solis in circulo uerticali (dummodo ſit in ſigno aliquo ſeptentrionalis) inueſtigare.
21. Altitudinem ſeu eleuationē poli ex altitudine Solis in circulo uerticali inquirere.
22. Gradum Solis & quotidie & expedite inuenire ex altitudine eiſdem in circulo uer- ticali, ſi modo Sol fuerit in ſignis ſeptentrionalibus.

INDEX.

23. Cognita iam & altitudine Solis in circulo uerticali, & eleuatione poli, per utranq; illam amplitudinem Solis ad eum diem, quo altitudinem Solis in circulo uerticali obseruasti, inuenire.
24. Ex altitudine Solis in circulo uerticali, & ex amplitudine Solis eiusdē diei altitudinē poli expedite inuestigare, etiā si nescias gradū Solis simul & declinationē illius.
25. Quocunq; tempore, siue qualibet hora, gradum eclipticā, qui meridianum tangit, ex sphaerica supputatione colligere.
26. Quatuor illos angulos, quos ecliptica caussat cū meridianō, ad unumquodq; punctum, quo ecliptica meridianum tangit, artificiose cognoscere.
27. Eosdem angulos quatuor, quos ecliptica facit cum meridianō, facilius inquirere.
28. Angulos illos eclipticā & meridiani, adhuc tertiā quadam ratione, à prioribus diuersa, inuestigare.
29. Distantiam zenith à 90. gradu ab ascendente, & breuissime & exactissime reperire.
30. Ascendentem, hoc est, gradum eclipticā, qui partiliter in horizonte constituitur, quacunq; & regione & hora expedite cognoscere.
31. Angulum ab horizonte obliquo cum ecliptica caussatum, per expeditam supputationem cognoscere.
32. Quantitatem anguli ab horizonte et ecliptica caussati diuerso modo inquirere, habito tantum prius medij coeli gradu.
33. Angulum occidentis, quem ecliptica cum horizonte efficit in parte occidua, prompte & facile inuestigare.
34. Altitudinem Solis super horizontem quotidie & in singulas horas toto terrarum orbe ex solerti quadam supputatione colligere.
35. Eandem Solis altitudinem super horizontem quacunq; hora, & ubiuis gentium diuersa ratione indagare.
36. Rursus alio modo cognoscere altitudinem Solis super horizontem, omni die & momento per uniuersum terrarum orbem.
37. Adhuc diuersa uia eandem Solis altitudinem supra horizontem in quacunq; eleuatione poli deprehendere.
38. Etiamnum alia ratione altitudinem illam Solis supra horizontem ubiuis locorum pulchre et expedite cognoscere.
39. Distantiam Solis ante meridiem per circulum magnum ab ipso puncto intersectionis æquatoris & horizontis solerte inuestigare.
40. Angulum perquirere quem facit æquinoctialis cum circulo magno ducto per corpus solare, & ortum æquinoctialis iuxta punctum illud, ubi circulus iste maior à Sole ductus cum æquinoctiali horizontem attingit.
41. Angulum etiam illum explorare, quem cum horizonte facit circulus magnus, ductus à Sole ubicunq; sito ad ortum æquinoctialem.
42. Quāta sit distātia Solis aut stellæ à uero illo æquinoctiali ortu uel occasu uersus meridiem siue septentrionem, aut uicissim à meridianō ad ortum uel occidentem, expedite cognoscere.
43. Distantiam Solis horizontalem à circulo uerticali diuersa ratione indagare, sed eiusmodi quæ ad omnes stellas fixas & erroneas queat commode adhiberi.
44. Altitudinem Solis supra horizontem omni momento, & ubicunq; gentium adhuc sexta ratione inuenire.
45. Distantiam Solis horizontalem à circulo uerticali alio modo perquirere.
46. Angulum quem facit ecliptica cū circulo altitudinis, quem Sol siue stella attingit ad horam aliquam propositam expedite cognoscere.
47. Eundem hunc angulū eclipticā & altitudinis circuli alio adhuc modo inuestigare.
48. Angulum eum ipsum quem duabus propositionibus ostendimus adhuc alia ratione indicare.
49. Angulum illum, de quo hactenus disputatum est, etiamnum diuersa uia inquirere.
50. Cognito iā gradu ascendente, adhuc gradum eclipticā q̄ mediat cœlū explorare.

51. Arcū

INDEX.

51. Arcum circuli maioris, qui per utrumque polum mundi & corpus solare ducitur, atque alio nomine circulus horarius dicitur, quantus ille sit à polo mundi arctico usque ad horizontem, per supputationem triangularem cognoscere.
52. Locum siue punctum horizontis, ubi linea horaria in plano horizontali, similiter & circulus horarius in corpore sphaerico tangit horizontem, inuenire.
53. Arcum illum horizontis inter meridianum & circulum horarium comprehensum adhuc alia quadam ratione inuestigare, istum inquam, qui per locum Solis pertenditur.
54. Arcum horizontis, quem arcus horarius inter seipsum & meridianum includit, adhuc alia eaque omnium facilissima ratione perquirere.
55. Arcum quoque in circulo uerticali, inter circulum horarium & meridianum interceptum exacta & diligenti supputatione indagare.
56. Arcum circuli uerticalem, quem abscindit circulus horarum, adhuc diuerso modo inuestigare.
57. Angulos horarios conficere super quolibet plano, quæ quidem planæ superficies à superficie plana horizontali inclinatur, & tamen respectu superficiei ipsius meridiani ad angulos rectos sunt compositæ.
58. Cognito iam antea eclipticæ gradu, qui est in ascendente, similiter & habito gradu æquinoctialis coascendente, eleuationem poli inde elicere.
59. Si quis ante nouerit duo puncta eclipticæ, & arcum inter ea conclusum, similiter & ascensionem obliquam (qui gradus sunt æquatoris cum noto isto loco eclipticæ in eadem regione coascendentes) inde quoque eleuationem polarem eius regionis, in qua fit talis ascensio, colligere.
60. Cognito antea & gradu mediæ cœli, & simul perspecta amplitudine ortiua ascendentis, altitudinem poli inde perquirere.
61. Cognito iam gradu mediæ cœli, similiter & gradu ascendentis, altitudinem poli inde cognoscere.
62. In quacunque regione, perspecta eleuatione poli, tempus quo punctum zodiaci ab arcu per polos mundi & arcum æquinoctialis ducto usque ad circulum uerticalem moueatur, diiudicare.
63. Intellecta iam altitudine poli, adhuc emetiri quanto tempore arcus aliquis eclipticæ propositus à principio usque in finem pertranseat circulum uerticalem.
64. Idem hoc tempus adhuc alio modo perquirere, atque ea ueluti generalis est regula ad totam eclipticam.
65. Si in duabus regionibus altitudo poli sit ignota, & uno momento unus ascendens existat, sed ad meridianos eorum pertingat duplex eclipticæ punctum etiam ignotum, adhuc insuper cognoscere latitudines & differentiam longitudinis earum.
66. Ciuitatibus duabus eundem ascendentem habentibus eadem hora & momento, utriusque etiam eleuationem poli perspecta, differentiam longitudinum inter eas conclusum inuenire.
67. Cognita duarum urbium latitudine, similiter & differentia ipsa longitudinis, an eundem habeant uno momento ascendentem uidere.
68. Si quando duæ ciuitates, quarum cognitæ sint latitudines & longitudines, uel saltem differentia longitudinum, iamque ex superiori pronunciatum inuentum sit, eas eodem momento quotidie semel aut bis unum habere ascendentem, punctum iam istud eclipticæ in ascendente expedite indagare.
69. Quotidie ex altitudine & Azimuth Solis eleuationem poli colligere.
70. Si quando duorum locorum longitudines sunt æquales, & insuper eorum latitudines notæ, atque inæquales, distantiam inter ea secundum uiam directam inuestigare.
71. Quum loca duo uni subiecta sunt meridiano, & alterius tantum nota sit latitudo & distantia ignota, inde latitudinem alterius elicere.
72. Locis duobus æqualem poli altitudinem habentibus, quæ utraque sit nota, sed ita, ut diuersis subiaceant meridianis, cognita etiam differentia longitudinis, adhuc eorum insuper distantiam cognoscere.

73. Co-

INDEX.

73. Cognitis duorum locorum latitudine & longitudine, distantiam inuenire.
74. Duobus locis in gradibus longitudinis & latitudinis cognitis, in qua mundi parte alter ab altero declinet (angulū hūc positionis alio nomine dicimus) inuestigare.
75. Propositis locis duobus, quorum alterius tantum latitudo simul & longitudo sit cognita, alterius autem utraq; ignota, angulus autem positionis ab altero confect una cum distantia ad alterum, insuper eleuationem poli alterius loci, longitudinem etiam siue distantiam longitudinis indagare.
76. Cognita tantum unius loci propositi eleuatione polari simul et alterius, atq; hinc etiam intercapedine habita inter utraq; differentiam adhuc longitudinum & angulum positionis ab altero ad alterum inuenire.
77. Si trium locorum nota sit intercapedo, duo etiam loca ex ijs cognitae habeant suarum latitudines tum longitudines, adhuc tertij longitudinem & latitudinem, angulumq; positionis, inquirere.
78. Arcum circuli uerticalis conclusum inter meridianum & circulum positionis alicuius stellae siue puncti in caelo extra eclipticam, uel in ea considerare & agnoscere.
79. Altitudinem poli arctici super semicirculum positionis breuissime & expeditissime inuestigare.
80. Horam diurnam ex altitudine Solis super horizontem in omni regione conijcere.
81. Altitudine poli Borealis super semicirculum positionis cognita, etiam arcum aequatoris inuenire, qui meridiano & illo semicirculo positionis includitur.
82. Quum iam altitudo poli super semicirculum positionis cognita est, de hinc arcum circuli uerticalis inter zenith & istū semicirculū positionis cōclusum inuestigare.
83. Si arcus aequatoris à meridiano sumatur usq; ad semicirculum positionis, altitudinem per hoc poli super semicirculum illum positionis perquirere.
84. Altitudinem poli super semicirculum positionis per arcum aequatoris inter eum & meridianum conclusum, diuersa ratione colligere.
85. Declinationem stellae ab aequatore, si quam habet, cognoscere.
86. Declinationem stellae alio & iucundiore modo perquirere.
87. Ascensionem rectam stellae inuenire, puta gradum aequatoris, qui cum stella proposita meridianum siue horizontem rectum attingit.
88. Altitudinem poli supra horizontem quacumq; hora noctis, quum stellae uidentur, per totum annum sine omni instrumento artificiose dignoscere.
89. Punctum istud eclipticae cum quo stella seu punctum quoduis coeli medium tangit, percutari.
90. Amplitudinem ortiuam & occiduam stellarum fixarum & erraticarum adinuenire.
91. Ascensionē rectam stellarū fixarū & erraticarum quam expeditissime cognoscere.
92. Arcū semidiurnū stellae & eius etiam ascensionem obliquā in aequatore perspicere.
93. Cum quo gradu siue puncto eclipticae quaelibet stella fixa & erratica, similiter & aliud quoduis punctum imaginarium Primi Mobilis super horizontem obliquam ascendit, uel eum tangit, aut etiā in parte occidua demergitur, solerter indagare.
94. Projectionem radiorum per triangularem supputationem colligere.
95. Interuallum apparitionis aut occultationis stellarum in arcu eclipticae, subtiliter explorare.
96. Ex altitudine stellae fixae uel planetae supra horizontem, etiā noctis horam elicere.
97. Duarum stellarum fixarum uel errantium, diuersasq; latitudinum denominationes habentium, distantias ab inuicem colligere.
98. Altitudinem stellae supra horizontem existentis, in omni regione omniq; hora exacto calculo indagare.
99. Distantiam stellae horizontalem à circulo meridiano omni hora inuestigare.
100. Quocumq; anni tempore etiam in pauculis diebus per stellam incognitam & exitum Solis, maximam Solis declinationem dignoscere.

Pronum

PRONVNCIATA CEN-

TVM, CVM INTERPRETATIONIBVS, V-

TILITATIBVS, ET EXEMPLIS EORVNDEM APER-

tissimis, super instrumento nouo Primi Mobilis, recens iam à Petro

Apiano cōposita & conscripta, magno futura usui omnibus Astro

nomiæ studiosis, fœliciter hic incipiunt.

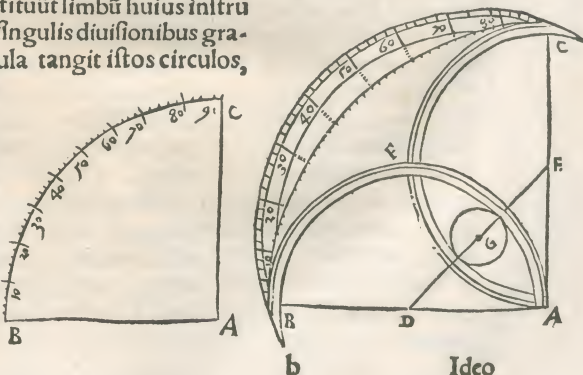
PRONVNCIATVM PRIMVM.

Instrumentum hoc PRIMI MOBILIS componere, & in genere usum eius breuiter intelligere.



Rincipio cōpositurus instrumentū, quo omne illud, q̄dcūq; in uniuerso pri-
mo Mobili inquiri potest, inueniatur, Duc lineā rectā ea longitudine, q̄
magnitudinē siue quātitatē ppositi instrumenti respondeat, Ad huius lineæ
finē seu extremitatē dextri lateris pone A, ex altera parte B. Deinde ex A
lineā erige perpendicularē, eadem longitudine planoq; æquali lineæ AB,
& in altera extremitate q̄ eminet, scribe C. Mox circinū altero illo pede fixo & immoto
reponē in A, mobilē autē pedē educ extensum in C usq; & sic circulū describe à C usq; in
B, atq; hoc modo habebis ante te descriptum iam iam quadrantē, quartā, s. circuli totius
partē ex tribus illis literis A B C. Ad hanc circulū istū à B in C diuide in 90 partes æqua-
les, idq; in hunc modū. Primū omniū in tres partes æquales, deinde quālibet earū rursus
in tres alias ptes æquales, mox singulas illas adhuc partire in duas, & has postremo in 5.
atq; sic circulū habebis à B usq; in C diuisum apte in 90. ptes æquales, quas graduū ap-
pellatione cōtinemus. Et hæc puncta graduū occultē quidē describi debent, ut facile de-
leri possint. Cæterū ijs ita peractis, porro adhuc diuide lineā AB in duas ptes in pūcto
D, similiter & lineā AC in pūcto E, circinū autē pone in D altero pede fixo, altero exten-
so describe circulū ex A usq; in B, circinū ita immotū relinque, & pedem alterū colloca in
E, altero autē similiter duc semicirculū ab A usq; in C, ita, ut duo illi intersectionē mutuā
habeant in pūcto F. Atq; isti iam semicirculi duo illi sunt uerī, qui ad diuisionem sinuum
& necessario hic requiruntur & adposite usurpantur, q̄d hoc loco præmonuisse te oportu-
it, nobisq; adeo consultū uisum est, eo maxime ut deinceps scias q̄d uelimus, quotiescūq;
de circulis sinuū differemus. In pūcto autē A solum adfigi oportet, quo usui sit accommo-
dator. Deinde punctis D E applica regulā, & pingē aut trahē lineā occultā ex D in E
& eam diuide p mediū in puncto G, posthac pone circinū pede fixo, scilicet fixo in G, al-
tero extēso in B uel C, describe circulū, & sic circulū describe à C usq; in B, ita tamē, ut ap-
pareat circulus eminere aliquantulū ultra B & C. Iterū expande circinū, & protrahe cir-
culū tantū solummodo distantē à iam ducto circulo, q̄ inter ipsos possint cadere singula
res graduū diuisiones. Rursus iterū comprime circinū, & depinge in eodē centro tertiu
circulū tantū distantem à primo, ut inter ipsos possit scribi numerus graduū distinctorū
p 5 & 5. Hi circuli sic ritē descripti, cōstituūt limbū huius instru-
mentū. Demū applica regulā cētro A & singulis diuisionibus gra-
duū in circulo B C occulto, & ubi regula tangit istos circulos,
duc lineas minutās à primo circulo in
secūdū, lineā uero à 5. gradu ducenda
erit de secūdo circulo in tertiu. Tandē
in spacio primi & tertij, incipēdo à B
scribēdo uersus C in primo spacio 5.
in secūdo 10, in tertio 15, & sic de alijs
numeris p gnariū ascendendo usq; ad
90. q̄ circa C sedē sibi uendicabunt.
Hactenus de compositione limbi Qua-
drantis, cuius has sume figuras.

Quomodo
Quadrans
in 90. par-
tes diuidi
debeat.



Ideo

Ideo etiam potissimum hic mentionem fecimus duorum istorum semicirculorum, quoniam iuxta utrūq; illum ducendi tibi erunt adhuc duo circuli, & illi quidem duo per se nihil significant, nisi ut inter eos graduum diuisio simul et numeri consignari possint, sicut in ultima figura manifeste satis cernere potes. Atq; in hunc modum apparet inde imaginem relucere, similima instrumento, quo lupi capiendis strui solent insidia. In super lineam AB diuide in 100000. partes æquales, qui sinus existant totus siue perfectus, atq; diuisionem hanc in partes 100000. eò magis tibi consulo amplectendam, quòd exempla omnia centum illarum propositionum per eiusmodi sinum perfectum supputauit, idq; adeo feci libetius, quòd numerus ille ad hanc operationem mihi uidebatur omnium commodissimus.

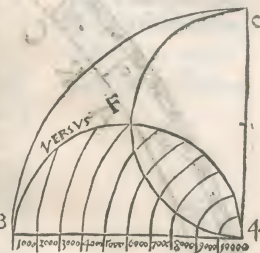
Quare se-
midiameter
100000.
partes ha-
beat.

Sequitur ergo hic tabula, cuius iam mentionem fecimus.

Puncta si- nus recti.	gr.	m.	Puncta si- nus recti.	gr.	m.	Puncta si- nus recti.	gr.	m.	Puncta si- nus recti.	gr.	m.
1	0	34	26	15	4	51	30	40	76	49	28
2	1	9	27	15	40	52	31	20	77	50	21
3	1	43	28	16	16	53	32	0	78	51	16
4	2	18	29	16	51	54	32	41	79	52	11
5	2	52	30	17	27	55	33	22	80	53	8
6	3	26	31	18	4	56	34	3	81	54	6
7	4	1	32	18	40	57	34	45	82	55	5
8	4	35	33	19	16	58	35	27	83	56	6
9	5	10	34	19	53	59	36	9	84	57	8
10	5	44	35	20	29	60	36	52	85	58	13
11	6	19	36	21	6	61	37	35	86	59	19
12	6	54	37	21	43	62	38	19	87	60	28
13	7	28	38	22	20	63	39	3	88	61	39
14	8	3	39	22	57	64	39	48	89	62	52
15	8	38	40	23	35	65	40	33	90	64	10
16	9	12	41	24	12	66	41	18	91	65	30
17	9	47	42	24	50	67	42	4	92	66	56
18	10	22	43	25	28	68	42	51	93	68	26
19	10	57	44	26	6	69	43	38	94	70	3
20	11	32	45	26	45	70	44	26	95	71	48
21	12	7	46	27	23	71	45	14	96	73	45
22	12	43	47	28	2	72	46	3	97	75	56
23	13	18	48	28	41	73	46	53	98	78	31
24	13	53	49	29	21	74	47	42	99	81	54
25	14	29	50	30	0	75	48	35	100	90	0

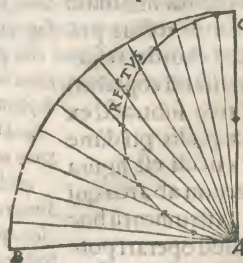


Sed ut non nihil de generali huius instrumenti usu dicamus, retulerit plurimū, imō neces-
 sariū fuerit pmittere quēdā, puta, qd sit Diameter, quid Chorda, quid etiā Sinus rectus
 & quid sit uersus. Diameter siue dimetiēs circuli, est linea recta p eius umbilicum
 trāsiens, illūq; in duo aequalia diuidens. Arcus est cuiuslibet circuli seu periferiæ
 portio. Chorda est linea recta secās circulū in duas portiones inæquales. Sinus
 est linea recta, diametro circuli lōgitudine uel potētia cōmensurabilis. Sinus totus
 siue pfectus est circuli semidiameter in aliquas ptes diuisa. Sinus diuiditur in Sinum
 rectū ac uersū. Sinus rectus subdiuidit in primū & secūdū. Sinus rectus pri-
 mus est medietās chordæ arcus dupli ad arcū, cuius est sinus, siue dimidiū chordæ res-
 pectū totius arcus. Sinus uersus est portio diametri à sinu recto ad periferiā cōprehen-
 si, utpote sagitta arcus. Sinus rectus secūdus est residuū cuiuslibet arcus subtracti ex
 90: siue arcus q restat usq; ad cōplementū quartæ circuli, is semper est æqualis pti dime-
 ntentis, quæ à cētro circuli ad sinū rectū primū terminatur. Sector circuli est figura
 q continetur à duabus lineis recte à cētro ad circumferentiā ductis, necnon ab arcu qui
 inter illos comprehenditur. Verum hic quoq; te istud celare nolo, q instrumentū hoc
 oportet esse satis magnū, omnino enim q amplius fuerit, eō certius per illud operari pote-
 ris. Quamuis si uoles, poteris qcūq; alio numero ad hoc uti, alijs tamē cōmodiores sunt
 numeri, qui unitatē habent, cū aliquot nullis 000 &c. quales sunt 10. 100. 1000. 10000.
 100000 &c. siquidē per istos operatio nō paulo redditur facilior in multiplicando pari-
 ter & diuidēdo. Diuisa igitur linea A B in hūc modū, porrō circinū altero pede repone
 in A, alterq; uero extēde ad singula illa pūcta, extēdens hoc pacto circinū usq; ad semicir-
 culū A F B, omnibus deinde illis in eū circulū sinuū redactis, numeros adscribe incipien-
 do in B p F usq; ad A, eaq; dicentur puncta sinus uersi, quamobrē & semicirculus ille cir-
 culus appellabitur sinus uersi. Deinceps adductis iam punctis istis à linea A B usq; in cir-
 culū A F B, remoueri omnino aut deleri debet linea A B, uniuerſa autē operatio illa satis
 patebit ex subiecta figura. Sequitur itaq; usus huius semicirculi in hunc modum: Si
 quando sinū uersū scire cupis cuiuslibet arcus, silū in cētro A adfixū
 repone super illū gradum, & statim ubicunq; filum istud semicirculum
 A F B attingit, ibi uidebis numerū unā cū punctis sinus illius uersi. Vi-
 cissim cum antea habes puncta sinus uersi, & hinc desideras arcum eius
 cognoscere, Age filum colloca super illa puncta sinus uersi in semicir-
 culo A F B, & eo quo filum tanget circulū A C, scilicet limbum exteri-
 ore m, ibi noris esse arcū illorū punctorū sinus uersi propositi. Quod
 si & alterū semicirculū A F C cupis in pūcta sinus recti diuidere, semper
 tibi ppone 10. aut 100 &c. secūdū qd plura puncta habes in sinu per B
 secto, hoc est in tota semidiametro A B. Vt si iā lineā A B in 100000.
 partes habes diuisam (nō q totidē pūcta possis in ea consignare, qru quodlibet significet
 unū, sed hoc satis est, si unūquodq; punctū designet 100. aut 10. aut 5.) & porrō sinū re-
 ctum 100000. punctorū uis in circulū A F C conscribere, & cōprehendere in 100. pun-
 ctis, ita, q unaquæq; diuisio cōprehendit 1000. tūc sārē subtrahe 1000. à toto sinu qui in
 hoc exemplo esse debet 100000. & remanebūt 99000. qui sinus erit uersus, cuius si arcū
 ex supradictis quæras, inuenies 88. gra. 26. mī. ea subtrahe à 90. & residui erūt 0. gr. 34.
 minut. Iam uero filū repone super 0. gra. & 34. mī. numerādo à B uersus C, & in eū locū
 quo tanget circulū A F C, adponito punctū 1000. puncta sinus recti designans ex illis
 100000. pūctis. Quod si autē sinus totus siue perfectus fuerit 10000. tūc punctū illud si-
 gnificat 100. rursus si sit sinus perfectus 1000. punctū hoc designabit 10. & si fuerit sinus
 perfectus 100. punctū istud signabit unū tantū. Atq; eo modo operaberis cum singulis
 numeris prædictis, qn locū eius in semicirculo A F C quæris & scire desideras. Mihi au-
 tem consultissimū esse uidetur, si semicirculū illū diuidas in 100. partes æquales, adscribe etiā numeros singu-
 larū partiū occulte p quinarior uel denarios retrorsum à B in A, atq; ea pūcta erunt sinus
 uersi, q deinde, modo quo supra diximus, transfer cū circino in semicirculū A F B, adscri-
 bendo numeros q; pari modo sicut in semidiametro A B fecisti. Mox pūcta simul & nu-
 meros

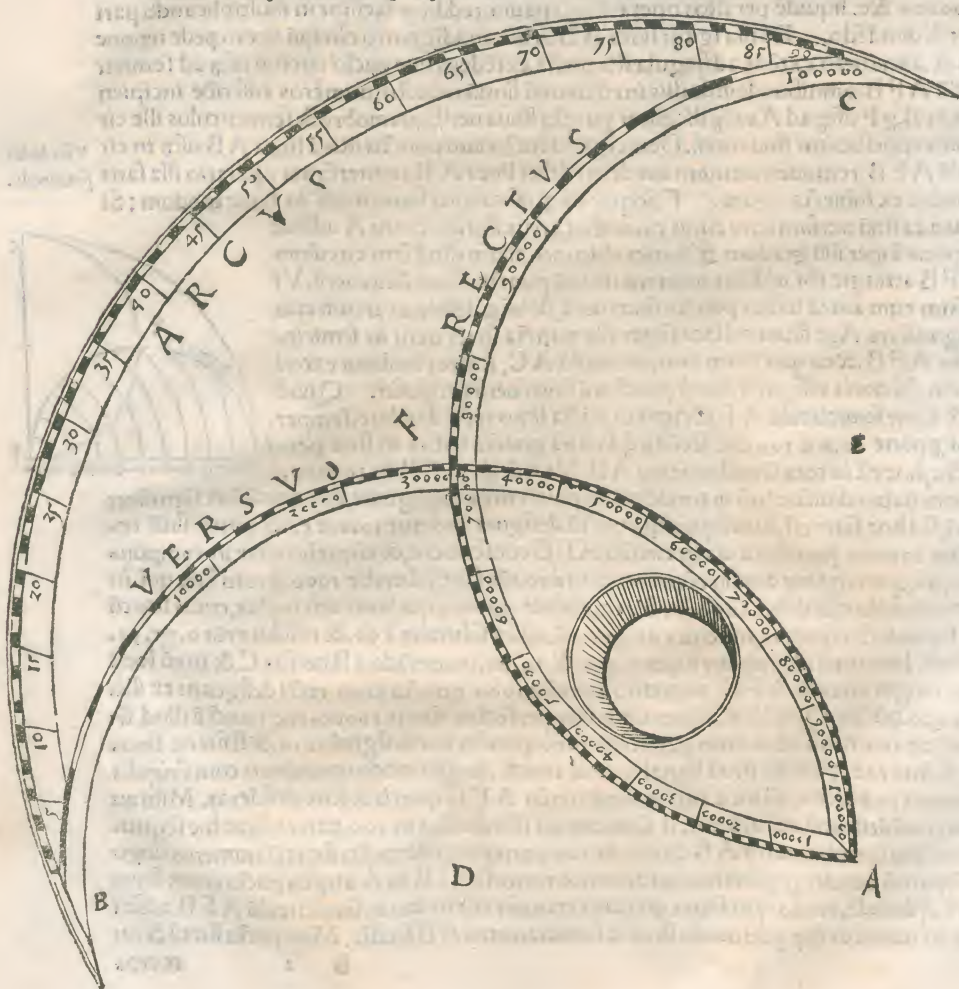


Uſus huius
semicirculi.

meros in linea A B dele, quia amplius nulli erūt usui. Totidem etiā puncta esse debebūt sinus recti, ea sic inuenies. Propone tibi tabulā hic sequentē, quā in prima linea continet 100. uersus unūquodq; repositi sunt gradus aliq̃t cū minutis, id aut̃ quid sit, hoc modo intelliges. Quod si centesimā partē cupis in semicirculū A F C consignare, filū colloca super 0. grad. 22. minut. iuxta literā B, & ubicūq; filum attinget semicirculū A F C, ibi primam partem ex centum repone. Rursus si duo uis imponere in sinu recto, filum age positū super 1. gra. 9. mi. illud ubi tanget semicirculū A F C, ibi consigna 2000. Et in hūc modum operare tam diu, donec semicirculū istum diuiseris in centum partes, numeros quoq; adscribe ab A uersus C. Et sic totidem habebis pūcta sinus recti quot uersi seu perfecti. Hinc si adhuc puncta sinus uersi in aliquot partes cupis subdiuidere, puto in 10. uel 100. ut hic, operā precium fuerit te etiā puncta sinus recti in tot partes dissēcare, neq; magnopere refert, si ea diuidas in tot partes æquales, quamuis in se sint inæquales. Quomodo autem in quibusdā locis quadam diminutionem partium istarum facere debeas, ex ipso aspectu tu opte marte facile conijcies.



Faciem itaq; huius iam præparati instrumenti hic tibi propositā rectius intuerē.



Tabula Sinuum rectorum siue semichordarum minutim extensa.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
m Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus
0	00	1745	3489	5233	6977	8715	10452	12186	13917	15643
1	29	1774	3519	5262	7004	8744	10481	12215	13946	15672
2	58	1803	3548	5291	7033	8773	10510	12244	13974	15700
3	87	1832	3577	5320	7062	8802	10539	12273	14003	15729
4	116	1861	3606	5349	7091	8831	10568	12302	14032	15758
5	145	1890	3635	5378	7120	8860	10597	12331	14061	15787
6	174	1919	3664	5407	7149	8889	10626	12360	14090	15815
7	203	1948	3693	5436	7178	8918	10655	12389	14118	15844
8	232	1977	3722	5465	7207	8947	10684	12417	14147	15873
9	261	2007	3751	5495	7236	8976	10713	12446	14176	15901
10	290	2036	3780	5524	7265	9005	10742	12475	14205	15930
11	319	2065	3809	5553	7294	9034	10771	12504	14234	15959
12	349	2094	3838	5582	7323	9063	10800	12533	14262	15988
13	378	2123	3867	5611	7352	9092	10828	12562	14291	16016
14	407	2152	3896	5640	7381	9121	10857	12591	14320	16045
15	436	2181	3925	5669	7410	9150	10885	12619	14349	16074
16	465	2210	3954	5698	7439	9179	10915	12648	14378	16102
17	494	2239	3983	5727	7468	9208	10944	12677	14406	16131
18	523	2268	4012	5756	7497	9237	10973	12706	14435	16160
19	552	2297	4041	5785	7526	9266	11002	12735	14464	16189
20	581	2326	4070	5814	7555	9295	11031	12764	14493	16217
21	610	2355	4100	5843	7584	9324	11060	12793	14521	16246
22	639	2384	4129	5872	7613	9353	11089	12821	14550	16275
23	669	2413	4158	5901	7642	9382	11117	12850	14579	16303
24	698	2442	4187	5930	7671	9411	11146	12879	14608	16332
25	727	2471	4216	5959	7700	9440	11175	12908	14637	16361
26	756	2500	4245	5988	7729	9469	11204	12937	14666	16379
27	785	2529	4274	6017	7758	9497	11233	12966	14694	16418
28	814	2558	4303	6046	7787	9526	11262	12994	14723	16447
29	843	2587	4332	6075	7816	9555	11291	13023	14752	16476
30	873	2616	4361	6104	7845	9584	11320	13052	14780	16504
31	901	2645	4391	6133	7874	9613	11349	13081	14809	16533
32	930	2675	4420	6162	7903	9642	11378	13110	14838	16562
33	959	2704	4449	6191	7932	9671	11407	13139	14867	16590
34	989	2733	4478	6220	7961	9700	11436	13167	14896	16619
35	1018	2763	4507	6250	7990	9729	11464	13196	14924	16648
36	1047	2792	4535	6279	8019	9758	11493	13225	14953	16676
37	1076	2821	4565	6308	8048	9787	11522	13254	14982	16705
38	1105	2850	4594	6337	8077	9816	11551	13283	15011	16734
39	1134	2879	4622	6366	8106	9845	11580	13312	15039	16762
40	1163	2908	4652	6395	8135	9874	11609	13340	15068	16791
41	1192	2937	4681	6424	8164	9903	11638	13369	15097	16820
42	1221	2966	4710	6453	8193	9931	11667	13398	15126	16848
43	1250	2995	4739	6482	8222	9960	11696	13427	15154	16877
44	1279	3024	4768	6511	8251	9989	11724	13456	15183	16905
45	1308	3053	4797	6540	8280	10018	11753	13485	15212	16934
46	1338	3082	4826	6569	8309	10047	11782	13513	15241	16963
47	1367	3112	4855	6598	8338	10076	11811	13542	15269	16992
48	1396	3141	4884	6627	8367	10105	11840	13571	15298	17020
49	1425	3170	4914	6656	8396	10134	11869	13600	15327	17049
50	1454	3199	4943	6685	8425	10163	11898	13629	15356	17078
51	1483	3228	4972	6714	8454	10192	11927	13658	15384	17106
52	1512	3257	5001	6743	8483	10221	11956	13686	15413	17135
53	1541	3286	5030	6772	8512	10250	11984	13715	15442	17164
54	1570	3315	5059	6801	8541	10279	12013	13744	15471	17192
55	1599	3344	5088	6830	8570	10308	12042	13773	15499	17221
56	1628	3373	5117	6859	8599	10337	12071	13802	15528	17250
57	1657	3402	5146	6888	8628	10366	12100	13830	15557	17278
58	1687	3431	5175	6917	8657	10394	12129	13859	15585	17307
59	1715	3460	5204	6946	8686	10423	12158	13888	15614	17336
60	1745	3489	5233	6975	8715	10452	12186	13917	15643	17364

Quandoquidem alia alijs placet, & in eodē discipuli nā genere alijs aliter uersantur pro suo qsq; arbitrio. Igitur quum sint multi, qui numeris etiā Arithmetici plurimū oblectentur, neq; parum iuuentur. est enim reuera studiū illud & exercitium numerorum longe utilissimū. libuit in gratiam eorū, quib; numeri magis ardent quā instrumenta, adponere hic tabulas Sinuum, quas ipsi suppurauius ad 100000 pūcta, ne qua pre nō satis studiosos uideremur adiuuare profectum.

Tabula Sinuum rectorum siue semichordarum, minutim extensa.

	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
m. Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	17364	19080	20791	22495	24192	25881	27563	29237	30901	32556
1	17393	19109	20819	22523	24220	25910	27591	29264	30929	32584
2	17422	19138	20848	22551	24248	25938	27619	29292	30957	32611
3	17450	19166	20876	22580	24276	25966	27647	29320	30984	32639
4	17479	19195	20904	22608	24305	25994	27675	29348	31012	32666
5	17508	19223	20933	22636	24333	26022	27703	29376	31039	32694
6	17536	19252	20961	22665	24361	26050	27731	29404	31067	32721
7	17565	19280	20990	22693	24389	26078	27759	29431	31095	32749
8	17593	19309	21018	22721	24417	26106	27787	29459	31122	32776
9	17622	19337	21047	22750	24446	26134	27815	29487	31150	32804
10	17651	19366	21075	22778	24474	26162	27843	29515	31178	32831
11	17679	19394	21104	22806	24504	26190	27871	29543	31205	32859
12	17708	19423	21132	22835	24530	26218	27899	29570	31233	32886
13	17737	19451	21160	22863	24558	26246	27927	29598	31261	32914
14	17765	19480	21189	22891	24587	26275	27954	29626	31288	32941
15	17794	19509	21217	22920	24615	26303	27982	29654	31316	32969
16	17822	19537	21246	22948	24643	26331	28010	29681	31344	32996
17	17851	19566	21274	22976	24671	26359	28038	29709	31371	33023
18	17880	19594	21303	23004	24699	26387	28066	29737	31399	33051
19	17908	19623	21331	23033	24728	26415	28094	29765	31426	33078
20	17937	19651	21359	23061	24756	26443	28122	29793	31454	33106
21	17966	19680	21388	23089	24784	26471	28150	29820	31482	33133
22	17994	19708	21416	23118	24812	26499	28178	29848	31510	33161
23	18023	19737	21445	23146	24840	26527	28206	29876	31537	33188
24	18051	19765	21473	23174	24869	26555	28234	29904	31564	33216
25	18080	19794	21501	23203	24897	26583	28262	29931	31592	33243
26	18109	19822	21530	23231	24925	26611	28289	29959	31620	33270
27	18137	19851	21558	23259	24953	26639	28317	29987	31647	33298
28	18166	19879	21587	23287	24981	26667	28345	30015	31675	33325
29	18194	19908	21615	23316	25009	26695	28373	30042	31702	33353
30	18223	19936	21643	23344	25038	26723	28401	30070	31730	33380
31	18252	19965	21672	23372	25066	26751	28429	30098	31758	33408
32	18280	19993	21700	23401	25094	26779	28457	30126	31785	33435
33	18309	20022	21729	23429	25122	26807	28485	30153	31813	33462
34	18337	20050	21757	23457	25150	26835	28513	30181	31840	33490
35	18366	20079	21785	23485	25178	26863	28540	30209	31868	33517
36	18395	20107	21814	23514	25206	26891	28568	30236	31895	33545
37	18423	20136	21842	23542	25235	26920	28596	30264	31923	33572
38	18452	20164	21871	23570	25263	26948	28624	30292	31951	33599
39	18480	20193	21899	23599	25291	26976	28652	30320	31978	33627
40	18509	20221	21927	23627	25319	27004	28680	30347	32006	33654
41	18538	20250	21956	23655	25347	27032	28708	30375	32033	33682
42	18566	20278	21984	23683	25375	27060	28736	30403	32061	33709
43	18595	20307	22013	23712	25403	27088	28763	30431	32088	33736
44	18623	20335	22041	23740	25432	27116	28791	30458	32116	33763
45	18652	20364	22069	23768	25460	27144	28819	30486	32143	33794
46	18680	20392	22098	23796	25488	27172	28847	30514	32171	33819
47	18709	20421	22126	23825	25516	27200	28875	30541	32199	33846
48	18738	20449	22154	23853	25544	27228	28903	30569	32226	33873
49	18766	20478	22183	23881	25572	27256	28931	30597	32254	33901
50	18795	20506	22211	23909	25600	27284	28959	30624	32281	33928
51	18823	20535	22239	23938	25628	27311	28986	30652	32309	33955
52	18862	20563	22268	23966	25657	27339	29014	30680	32336	33983
53	18880	20591	22296	23994	25685	27367	29042	30707	32364	34010
54	18909	20620	22325	24022	25713	27395	29070	30735	32391	34037
55	18938	20648	22353	24051	25741	27423	29098	30763	32419	34065
56	18966	20677	22381	24079	25769	27451	29125	30791	32446	34092
57	18995	20705	22410	24107	25797	27479	29153	30818	32474	34119
58	19023	20734	22438	24135	25825	27507	29181	30846	32501	34147
59	19052	20762	22466	24163	25853	27535	29209	30874	32529	34174
60	19080	20791	22495	24192	25881	27563	29237	30901	32556	34102

Tabula Sinuum rectorum siue semichordarum, minutim extensa.

	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
n Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	34202	35836	37460	39073	40673	42261	43837	45399	46947	48480
1	34229	35863	37487	39099	40700	42288	43863	45424	46972	48506
2	34256	35891	37514	39126	40736	42314	43889	45450	46998	48531
3	34284	35918	37541	39153	40763	42340	43915	45476	47024	48557
4	34311	35945	37568	39180	40779	42367	43941	45502	47049	48582
5	34338	35972	37595	39205	40806	42393	43967	45528	47075	48608
6	34365	35999	37622	39233	40833	42419	43993	45554	47101	48633
7	34393	36026	37649	39260	40859	42446	44020	45580	47126	48658
8	34420	36053	37676	39287	40886	42472	44046	45605	47152	48684
9	34447	36081	37703	39313	40912	42498	44072	45632	47178	48709
10	34475	36108	37730	39340	40939	42525	44098	45658	47203	48735
11	34502	36135	37757	39367	40965	42551	44124	45683	47229	48760
12	34529	36162	37784	39394	40992	42577	44150	45709	47255	48785
13	34557	36189	37811	39420	41018	42604	44176	45735	47280	48811
14	34584	36216	37837	39447	41045	42630	44202	45761	47306	48836
15	34611	36243	37864	39474	41071	42656	44228	45787	47331	48862
16	34639	36270	37891	39501	41098	42683	44254	45813	47357	48887
17	34666	36298	37918	39527	41124	42709	44281	45839	47383	48912
18	34693	36325	37945	39554	41151	42735	44307	45864	47408	48938
19	34720	36352	37972	39581	41177	42762	44333	45890	47434	48963
20	34748	36379	37999	39607	41204	42788	44359	45916	47460	48988
21	34775	36406	38026	39634	41230	42814	44385	45942	47485	49014
22	34802	36433	38053	39661	41257	42840	44411	45968	47511	49039
23	34829	36460	38080	39688	41283	42867	44437	45994	47536	49065
24	34857	36487	38107	39714	41310	42893	44463	46019	47562	49090
25	34884	36514	38133	39741	41336	42919	44489	46045	47588	49115
26	34911	36541	38160	39768	41363	42945	44515	46071	47613	49141
27	34938	36568	38187	39794	41389	42972	44541	46097	47639	49166
28	34966	36595	38212	39821	41416	42998	44567	46123	47664	49191
29	34993	36623	38241	39848	41442	43024	44593	46149	47690	49217
30	35020	36650	38268	39874	41469	43051	44619	46174	47715	49242
31	35047	36677	38295	39901	41495	43077	44645	46200	47741	49267
32	35074	36704	38322	39928	41522	43103	44671	46226	47767	49292
33	35102	36731	38348	39954	41548	43129	44697	46252	47792	49318
34	35129	36758	38375	39981	41575	43156	44723	46278	47818	49343
35	35156	36785	38402	40008	41601	43182	44749	46303	47843	49368
36	35184	36812	38429	40034	41628	43208	44775	46329	47869	49394
37	35211	36839	38456	40061	41654	43234	44801	46355	47894	49419
38	35238	36866	38483	40088	41680	43261	44827	46381	47920	49444
39	35265	36893	38510	40114	41707	43287	44853	46406	47945	49470
40	35293	36920	38536	40141	41733	43313	44879	46432	47971	49495
41	35320	36947	38563	40168	41760	43339	44905	46458	47996	49520
42	35347	36974	38590	40194	41786	43365	44931	46484	48022	49545
43	35374	37001	38617	40221	41813	43392	44957	46509	48047	49571
44	35401	37028	38644	40248	41839	43418	44983	46535	48073	49596
45	35429	37055	38671	40274	41865	43444	45009	46561	48098	49621
46	35456	37082	38697	40301	41892	43470	45035	46587	48124	49646
47	35483	37109	38724	40327	41918	43496	45061	46612	48149	49672
48	35510	37136	38751	40354	41945	43523	45087	46638	48175	49697
49	35537	37163	38778	40381	41971	43549	45113	46664	48200	49722
50	35565	37190	38805	40407	41998	43575	45139	46690	48226	49747
51	35592	37217	38831	40434	42024	43601	45165	46715	48251	49773
52	35619	37244	38858	40460	42050	43627	45191	46741	48277	49798
53	35646	37271	38885	40487	42077	43654	45217	46767	48302	49823
54	35673	37298	38912	40514	42103	43680	45243	46792	48328	49848
55	35700	37325	38939	40540	42129	43706	45269	46818	48353	49873
56	35728	37352	38965	40567	42156	43732	45295	46844	48379	49899
57	35755	37379	38992	40593	42182	43758	45321	46870	48404	49924
58	35782	37406	39019	40620	42209	43784	45347	46895	48430	49949
59	35809	37433	39046	40647	42235	43810	45373	46921	48455	49974
60	35836	37460	39073	40673	42261	43837	45399	46947	48480	50000

Tabula Sinuum rectorum siue femichordarum. minutim extensa.

	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
m. Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	00000	51503	52991	54463	55919	57357	58778	60181	61566	62932
1	50025	51528	53016	54488	55943	57381	58802	60204	61589	62954
2	50050	51553	53041	54512	55966	57405	58825	60227	61611	62977
3	50075	51578	53065	54537	55991	57429	58849	60251	61634	62999
4	50100	51603	53090	54561	56015	57452	58872	60274	61657	63022
5	50125	51628	53115	54585	56039	57476	58896	60297	61680	63045
6	50151	51653	53139	54610	56063	57500	58919	60320	61703	63067
7	50176	51678	53164	54634	56087	57524	58943	60344	61726	63090
8	50201	51703	53189	54658	56112	57548	58966	60367	61749	63112
9	50226	51728	53213	54683	56136	57571	58990	60389	61772	63135
10	50251	51752	53238	54707	56160	57595	59013	60413	61795	63157
11	50276	51777	53263	54731	56184	57619	59037	60436	61817	63180
12	50302	51802	53287	54756	56208	57643	59060	60459	61840	63202
13	50327	51827	53312	54780	56232	57667	59084	60483	61863	63225
14	50352	51852	53336	54804	56256	57690	59107	60506	61886	63248
15	50377	51877	53361	54829	56280	57714	59130	60529	61909	63270
16	50402	51902	53386	54853	56304	57738	59154	60552	61932	63293
17	50427	51927	53410	54877	56328	57762	59177	60575	61955	63315
18	50452	51951	53435	54902	56352	57785	59201	60598	61977	63338
19	50477	51976	53459	54926	56376	57809	59224	60621	62000	63360
20	50502	52001	53484	54950	56400	57833	59248	60645	62023	63383
21	50528	52026	53508	54975	56424	57856	59271	60668	62045	63405
22	50553	52051	53533	54999	56448	57880	59295	60691	62069	63428
23	50578	52076	53558	55023	56472	57904	59318	60714	62091	63450
24	50603	52100	53582	55048	56496	57928	59341	60737	62114	63473
25	50628	52125	53607	55072	56520	57951	59365	60760	62137	63495
26	50653	52150	53631	55096	56544	57975	59388	60783	62160	63518
27	50678	52175	53656	55120	56568	57999	59412	60806	62183	63540
28	50703	52200	53680	55145	56592	58022	59435	60829	62205	63562
29	50728	52225	53705	55169	56616	58046	59458	60853	62228	63585
30	50753	52249	53729	55193	56640	58070	59482	60876	62251	63607
31	50778	52274	53754	55217	56664	58093	59505	60899	62274	63630
32	50803	52299	53779	55242	56688	58117	59529	60922	62296	63652
33	50829	52324	53803	55266	56712	58141	59552	60945	62319	63675
34	50854	52349	53828	55290	56736	58164	59575	60968	62342	63697
35	50879	52373	53852	55314	56760	58188	59599	60991	62365	63719
36	50904	52398	53877	55339	56784	58212	59622	61014	62387	63742
37	50929	52423	53901	55363	56808	58235	59645	61037	62410	63764
38	50954	52448	53926	55387	56832	58259	59669	61060	62433	63787
39	50979	52472	53950	55411	56856	58283	59692	61083	62456	63809
40	51004	52497	53975	55435	56880	58306	59715	61106	62478	63832
41	51029	52522	53999	55460	56904	58330	59739	61129	62501	63854
42	51054	52547	54024	55484	56927	58354	59762	61152	62524	63876
43	51079	52571	54048	55508	56951	58377	59785	61175	62546	63899
44	51104	52596	54072	55532	56975	58401	59809	61198	62569	63921
45	51129	52621	54097	55557	56999	58424	59832	61221	62592	63943
46	51154	52646	54121	55581	57023	58448	59855	61244	62615	63966
47	51179	52670	54146	55605	57047	58472	59879	61267	62637	63988
48	51204	52695	54170	55629	57071	58495	59902	61290	62660	64010
49	51229	52720	54195	55653	57095	58519	59925	61313	62683	64033
50	51254	52745	54219	55677	57119	58542	59948	61336	62705	64055
51	51279	52769	54244	55702	57142	58566	59972	61359	62728	64077
52	51304	52794	54268	55726	57166	58590	59995	61382	62751	64100
53	51329	52819	54293	55750	57190	58613	60018	61405	62773	64122
54	51354	52843	54317	55774	57214	58637	60042	61428	62796	64144
55	51379	52868	54341	55798	57238	58660	60065	61451	62818	64167
56	51404	52893	54366	55822	57262	58684	60088	61474	62841	64189
57	51428	52917	54390	55846	57286	58707	60111	61497	62864	64211
58	51453	52942	54415	55871	57309	58731	60135	61520	62886	64234
59	51478	52967	54439	55895	57333	58754	60158	61543	62909	64256
60	51503	52991	54463	55919	57357	58778	60181	61566	62932	64278

Tabula Sinuum rectorum siue semichordarum minutim extensa.

	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
m	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus
0	64278	65605	66913	68199	69455	70710	71933	73135	74314	75470
1	64301	65627	66934	68221	69486	70731	71954	73155	74333	75490
2	64323	65649	66956	68242	69507	70751	71974	73175	74353	75509
3	64345	65671	66977	68263	69528	70772	71994	73194	74372	75528
4	64367	65693	66999	68284	69549	70792	72014	73214	74392	75547
5	64390	65715	67021	68306	69570	70813	72034	73234	74411	75566
6	64412	65737	67042	68327	69591	70833	72055	73254	74431	75585
7	64434	65759	67064	68348	69612	70854	72075	73274	74450	75604
8	64456	65781	67085	68370	69633	70875	72095	73293	74470	75623
9	64479	65803	67107	68391	69653	70895	72115	73313	74489	75642
10	64501	65825	67128	68412	69674	70916	72135	73333	74508	75661
11	64523	65847	67150	68433	69695	70936	72155	73352	74528	75680
12	64545	65868	67172	68454	69716	70957	72175	73372	74547	75699
13	64567	65890	67193	68475	69737	70977	72196	73392	74566	75718
14	64590	65912	67215	68497	69758	70998	72216	73412	74586	75737
15	64612	65934	67236	68518	69779	71018	72236	73432	74605	75756
16	64634	65956	67258	68539	69799	71039	72256	73451	74625	75775
17	64656	65978	67279	68560	69820	71059	72276	73471	74644	75794
18	64678	66000	67301	68581	69841	71079	72296	73491	74663	75813
19	64701	66022	67322	68603	69862	71100	72316	73511	74683	75832
20	64723	66043	67344	68624	69883	71120	72336	73530	74702	75851
21	64745	66065	67365	68645	69903	71141	72356	73550	74721	75870
22	64767	66087	67387	68666	69924	71161	72377	73570	74741	75889
23	64789	66109	67408	68687	69945	71181	72397	73590	74760	75908
24	64811	66131	67430	68708	69956	71202	72417	73609	74779	75925
25	64834	66153	67451	68729	69987	71223	72437	73629	74799	75956
26	64856	66174	67473	68751	70007	71243	72457	73649	74818	75964
27	64878	66196	67494	68772	70028	71263	72477	73668	74837	75983
28	64900	66218	67515	68793	70049	71284	72497	73688	74857	76002
29	64922	66240	67537	68814	70070	71304	72517	73708	74876	76021
30	64944	66262	67559	68835	70090	71325	72537	73727	74895	76040
31	64966	66284	67580	68856	70111	71345	72557	73747	74914	76059
32	64989	66305	67601	68877	70132	71365	72577	73767	74934	76078
33	65011	66327	67623	68898	70153	71386	72597	73786	74953	76097
34	65033	66349	67644	68919	70173	71406	72617	73806	74972	76116
35	65055	66370	67666	68940	70194	71426	72637	73825	74991	76134
36	65077	66392	67687	68951	70215	71447	72657	73845	75011	76153
37	65099	66414	67709	68983	70236	71467	72677	73865	75030	76172
38	65121	66436	67730	69004	70256	71487	72697	73884	75049	76191
39	65143	66457	67751	69025	70277	71508	72717	73904	75068	76210
40	65165	66479	67773	69046	70298	71528	72737	73923	75085	76229
41	65187	66501	67794	69057	70318	71548	72757	73943	75107	76248
42	65209	66523	67815	69088	70339	71569	72777	73963	75126	76266
43	65231	66544	67837	69109	70360	71589	72797	73982	75145	76285
44	65253	66566	67858	69130	70380	71609	72817	74002	75164	76304
45	65275	66588	67880	69151	70401	71630	72837	74021	75183	76323
46	65298	66609	67901	69172	70422	71650	72857	74041	75203	76342
47	65320	66631	67922	69193	70442	71670	72876	74060	75222	76360
48	65342	66653	67944	69214	70463	71691	72896	74080	75241	76379
49	65364	66674	67965	69235	70484	71711	72916	74100	75260	76398
50	65386	66696	67986	69256	70504	71731	72936	74119	75279	76417
51	65408	66718	68008	69277	70525	71751	72956	74139	75299	76435
52	65430	66739	68029	69298	70545	71772	72976	74158	75318	76454
53	65452	66761	68050	69319	70566	71792	72996	74178	75337	76473
54	65474	66783	68073	69340	70587	71812	73016	74197	75356	76492
55	65496	66804	68094	69361	70607	71832	73036	74217	75375	76510
56	65518	66826	68114	69382	70628	71853	73055	74236	75394	76529
57	65540	66848	68135	69403	70648	71873	73075	74256	75413	76548
58	65561	66869	68156	69423	70669	71893	73095	74275	75432	76566
59	65583	66891	68178	69444	70690	71913	73115	74295	75451	76585
60	65605	66913	68199	69465	70710	71933	73135	74314	75470	76604

Tabula Sinuum rectorum siue semichordarum, minutim extensa.

	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
m. Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	76604	77714	78801	79863	80901	81915	82903	83867	84804	85716
1	76623	77732	78818	79881	80918	81931	82920	83882	84820	85731
2	76641	77751	78836	79898	80945	81958	82936	83898	84835	85746
3	76660	77769	78854	79916	80952	81965	82952	83914	84851	85761
4	76679	77787	78872	79933	80970	81981	82968	83930	84866	85776
5	76697	77805	78890	79951	80987	81998	82985	83946	84881	85791
6	76716	77824	78908	79968	81004	82015	83001	83961	84897	85806
7	76735	77842	78926	79985	81021	82031	83017	83977	84912	85821
8	76753	77860	78944	80003	81038	82048	83033	83993	84927	85836
9	76772	77879	78961	80020	81055	82065	83049	84009	84943	85851
10	76791	77897	78979	80038	81072	82081	83066	84025	84958	85866
11	76809	77915	78997	80055	81089	82098	83082	84040	84973	85881
12	76828	77933	79015	80073	81106	82114	83098	84056	84989	85896
13	76846	77952	79033	80090	81123	82131	83115	84072	85004	85910
14	76865	77970	79051	80107	81140	82148	83130	84088	85019	85925
15	76884	77988	79068	80125	81157	82164	83146	84103	85035	85940
16	76902	78006	79086	80142	81174	82181	83163	84119	85050	85955
17	76921	78024	79104	80160	81191	82197	83179	84135	85065	85970
18	76939	78043	79122	80177	81208	82214	83195	84151	85081	85985
19	76958	78061	79140	80194	81225	82230	83211	84166	85096	86000
20	76977	78079	79157	80212	81242	82247	83227	84182	85111	86014
21	76995	78097	79175	80229	81259	82264	83243	84198	85126	86029
22	77014	78115	79193	80247	81276	82280	83259	84213	85142	86044
23	77032	78133	79211	80264	81293	82297	83276	84229	85157	86059
24	77051	78152	79228	80281	81310	82313	83292	84245	85172	86074
25	77069	78170	79246	80299	81327	82330	83298	84260	85187	86089
26	77088	78188	79264	80316	81343	82346	83324	84276	85203	86103
27	77106	78206	79282	80333	81360	82363	83340	84292	85218	86118
28	77125	78224	79299	80351	81377	82379	83356	84307	85233	86133
29	77143	78242	79317	80368	81394	82396	83372	84323	85248	86148
30	77162	78260	79335	80385	81411	82412	83388	84339	85264	86162
31	77180	78278	79353	80402	81428	82429	83404	84354	85279	86177
32	77199	78297	79370	80420	81445	82445	83420	84370	85294	86192
33	77217	78315	79388	80437	81462	82462	83436	84386	85309	86207
34	77236	78333	79406	80454	81479	82478	83452	84401	85324	86221
35	77254	78351	79423	80472	81495	82494	83468	84417	85339	86236
36	77273	78369	79441	80489	81512	82511	83484	84432	85354	86251
37	77291	78387	79459	80506	81529	82527	83500	84448	85370	86266
38	77310	78405	79476	80523	81546	82544	83516	84463	85385	86280
39	77328	78423	79494	80541	81563	82560	83532	84479	85400	86295
40	77347	78441	79512	80558	81580	82577	83548	84495	85415	86310
41	77365	78459	79529	80575	81596	82593	83564	84510	85430	86324
42	77384	78477	79547	80592	81613	82609	83580	84526	85445	86339
43	77402	78495	79564	80610	81630	82626	83596	84541	85460	86354
44	77420	78513	79582	80627	81647	82642	83612	84557	85476	86368
45	77439	78531	79600	80644	81664	82658	83628	84572	85491	86383
46	77457	78549	79617	80661	81680	82675	83644	84588	85506	86398
47	77476	78567	79635	80678	81697	82691	83660	84603	85521	86412
48	77494	78585	79652	80696	81714	82708	83676	84619	85536	86427
49	77512	78603	79670	80713	81731	82724	83692	84634	85551	86442
50	77531	78621	79688	80730	81748	82740	83708	84650	85566	86456
51	77549	78639	79705	80747	81764	82757	83724	84665	85581	86471
52	77567	78657	79723	80764	81781	82773	83740	84681	85596	86485
53	77586	78675	79740	80781	81798	82789	83755	84696	85611	86500
54	77604	78693	79758	80798	81814	82806	83771	84712	85626	86515
55	77622	78711	79775	80816	81831	82822	83787	84727	85641	86529
56	77641	78729	79793	80833	81848	82838	83803	84743	85656	86544
57	77659	78747	79811	80850	81865	82854	83819	84758	85671	86558
58	77677	78765	79828	80867	81881	82871	83835	84773	85686	86573
59	77696	78783	79846	80884	81898	82887	83851	84789	85701	86587
60	77714	78801	79863	80901	81915	82903	83867	84804	85716	86602

Tabula Sinuum rectorum siue semichordarum, minutim extensa.

	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
m. Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	86602	87461	88294	89100	89879	90630	91354	92050	92718	93358
1	86617	87476	88308	89113	89892	90643	91366	92061	92729	93368
2	86631	87490	88322	89127	89904	90655	91378	92073	92740	93378
3	86645	87504	88335	89140	89917	90667	91390	92084	92751	93389
4	86660	87518	88349	89153	89930	90679	91401	92095	92761	93399
5	86675	87532	88362	89166	89943	90692	91413	92107	92772	93410
6	86689	87545	88376	89179	89955	90704	91425	92118	92783	93420
7	86704	87560	88390	89192	89968	90716	91437	92129	92794	93430
8	86718	87574	88403	89206	89981	90728	91448	92141	92805	93441
9	86733	87588	88417	89219	89993	90741	91460	92152	92816	93451
10	86747	87602	88430	89232	90006	90753	91472	92163	92826	93461
11	86762	87616	88444	89245	90019	90765	91484	92175	92837	93472
12	86776	87630	88458	89258	90031	90777	91495	92186	92848	93482
13	86791	87644	88471	89271	90044	90789	91507	92197	92859	93492
14	86805	87658	88485	89284	90057	90802	91519	92208	92870	93503
15	86819	87672	88498	89297	90069	90814	91531	92220	92880	93513
16	86834	87686	88512	89310	90082	90826	91542	92231	92891	93523
17	86848	87700	88525	89324	90095	90838	91554	92242	92902	93534
18	86863	87714	88539	89337	90107	90850	91566	92253	92913	93544
19	86877	87728	88552	89350	90120	90862	91577	92265	92924	93554
20	86891	87742	88566	89363	90132	90875	91589	92276	92934	93564
21	86906	87756	88579	89376	90145	90887	91601	92287	92945	93575
22	86920	87770	88593	89389	90158	90899	91612	92298	92956	93585
23	86935	87784	88606	89402	90170	90911	91624	92309	92966	93595
24	86949	87798	88620	89415	90183	90923	91636	92321	92977	93605
25	86963	87812	88633	89428	90195	90935	91647	92332	92988	93616
26	86978	87826	88647	89441	90208	90947	91659	92343	92999	93626
27	86992	87840	88660	89454	90220	90959	91671	92354	93009	93636
28	87006	87853	88674	89467	90233	90971	91682	92365	93020	93646
29	87021	87867	88687	89480	90246	90984	91694	92376	93031	93657
30	87035	87881	88701	89493	90258	90996	91706	92387	93041	93667
31	87049	87895	88714	89505	90271	91008	91717	92399	93052	93677
32	87064	87909	88727	89519	90283	91020	91729	92410	93062	93687
33	87078	87923	88741	89532	90296	91032	91740	92421	93073	93697
34	87092	87937	88754	89545	90308	91044	91752	92432	93084	93707
35	87107	87951	88768	89558	90321	91056	91763	92443	93094	93718
36	87121	87964	88781	89571	90333	91068	91775	92454	93105	93728
37	87135	87978	88794	89584	90346	91080	91787	92465	93116	93738
38	87149	87992	88808	89597	90358	91092	91798	92476	93126	93748
39	87164	88006	88821	89609	90370	91104	91810	92487	93137	93758
40	87178	88020	88835	89622	90383	91116	91821	92498	93147	93768
41	87192	88033	88848	89635	90395	91128	91833	92509	93158	93778
42	87206	88047	88861	89648	90408	91140	91844	92520	93169	93788
43	87221	88061	88875	89661	90420	91152	91856	92532	93179	93798
44	87235	88075	88888	89674	90433	91164	91867	92543	93190	93809
45	87249	88089	88901	89687	90445	91176	91879	92554	93200	93819
46	87263	88102	88915	89700	90457	91188	91890	92565	93211	93829
47	87278	88116	88928	89712	90470	91200	91902	92576	93221	93839
48	87292	88130	88941	89725	90482	91212	91913	92587	93232	93849
49	87306	88144	88954	89738	90495	91223	91924	92598	93242	93859
50	87320	88157	88968	89751	90507	91235	91936	92609	93253	93869
51	87334	88171	88981	89764	90519	91247	91947	92620	93263	93879
52	87348	88185	88994	89777	90532	91259	91959	92630	93274	93889
53	87363	88198	89008	89789	90544	91271	91970	92641	93284	93899
54	87377	88212	89021	89802	90556	91283	91982	92652	93295	93909
55	87391	88226	89034	89815	90569	91295	91993	92663	93305	93919
56	87405	88240	89047	89828	90581	91307	92004	92674	93316	93929
57	87419	88253	89060	89841	90593	91319	92016	92685	93326	93939
58	87433	88267	89074	89853	90606	91330	92027	92696	93337	93949
59	87447	88281	89087	89866	90618	91342	92039	92707	93347	93959
60	87461	88294	89100	89879	90630	91354	92050	92718	93358	93969

Tabula Sinuum rectorum huc semichordarum. minutim extensa.

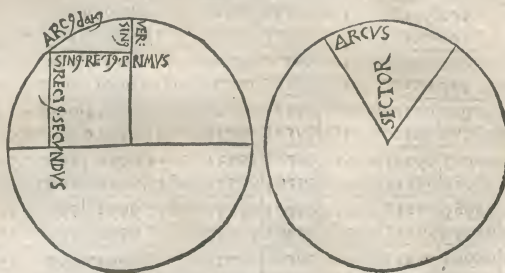
	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
m. Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	93969	94551	95105	95630	96126	96592	97029	97437	97814	98162
1	93979	94561	95114	95638	96134	96600	97036	97443	97820	98168
2	93989	94570	95123	95647	96142	96607	97043	97450	97826	98173
3	93999	94580	95132	95655	96150	96615	97050	97456	97832	98179
4	94009	94589	95141	95664	96158	96622	97057	97463	97838	98184
5	94018	94599	95150	95672	96166	96630	97064	97469	97844	98190
6	94028	94608	95159	95681	96174	96637	97071	97476	97850	98195
7	94038	94617	95168	95689	96182	96645	97078	97482	97856	98201
8	94048	94627	95177	95698	96190	96652	97085	97489	97862	98206
9	94058	94636	95186	95706	96198	96660	97092	97495	97868	98212
10	94068	94646	95195	95715	96205	96667	97099	97502	97874	98217
11	94078	94655	95204	95723	96213	96674	97106	97508	97880	98222
12	94088	94664	95212	95731	96221	96682	97113	97514	97886	98228
13	94097	94674	95221	95740	96229	96689	97120	97521	97892	98234
14	94107	94683	95230	95748	96237	96697	97127	97527	97898	98239
15	94117	94693	95239	95757	96245	96704	97134	97534	97904	98245
16	94127	94702	95248	95765	96253	96711	97141	97540	97910	98250
17	94137	94711	95257	95773	96261	96719	97148	97547	97916	98255
18	94147	94721	95266	95782	96269	96726	97154	97553	97922	98261
19	94156	94730	95274	95790	96277	96734	97161	97559	97928	98266
20	94166	94739	95283	95798	96284	96741	97168	97566	97934	98272
21	94176	94748	95292	95807	96292	96748	97175	97572	97939	98277
22	94186	94758	95301	95815	96300	96756	97182	97578	97944	98282
23	94195	94767	95310	95823	96308	96763	97189	97585	97951	98288
24	94205	94776	95319	95832	96316	96770	97196	97591	97957	98293
25	94215	94786	95327	95840	96324	96778	97202	97598	97963	98298
26	94225	94795	95336	95848	96331	96785	97209	97604	97969	98304
27	94234	94804	95345	95857	96339	96792	97216	97610	97975	98309
28	94244	94813	95354	95865	96347	96800	97223	97616	97980	98314
29	94254	94823	95362	95873	96355	96807	97230	97623	97986	98320
30	94264	94832	95371	95881	96363	96814	97236	97629	97992	98325
31	94273	94841	95380	95890	96370	96822	97243	97635	97998	98330
32	94283	94850	95389	95898	96378	96829	97250	97642	98004	98336
33	94293	94860	95397	95906	96386	96836	97257	97648	98009	98341
34	94302	94869	95406	95914	96394	96843	97264	97654	98015	98346
35	94312	94878	95415	95923	96401	96851	97270	97660	98021	98351
36	94322	94887	95424	95931	96409	96858	97277	97667	98027	98357
37	94331	94896	95432	95939	96417	96865	97284	97673	98032	98362
38	94341	94905	95441	95947	96424	96872	97291	97679	98038	98367
39	94351	94915	95450	95956	96432	96879	97297	97685	98044	98372
40	94360	94924	95458	95964	96440	96887	97304	97692	98050	98378
41	94370	94933	95467	95972	96448	96894	97311	97698	98055	98383
42	94380	94942	95476	95980	96455	96901	97317	97704	98061	98388
43	94389	94951	95484	95988	96463	96908	97324	97710	98067	98393
44	94399	94960	95493	95996	96471	96915	97331	97716	98072	98398
45	94408	94969	95501	96004	96478	96923	97337	97723	98078	98404
46	94418	94979	95510	96013	96486	96930	97344	97729	98084	98409
47	94428	94988	95519	96021	96494	96937	97351	97735	98089	98414
48	94437	94997	95527	96029	96501	96944	97357	97741	98095	98419
49	94447	95006	95536	96037	96509	96951	97364	97747	98101	98424
50	94456	95015	95545	96045	96516	96958	97371	97753	98106	98429
51	94466	95024	95553	96053	96524	96965	97377	97760	98112	98434
52	94475	95033	95562	96061	96532	96973	97384	97766	98118	98440
53	94485	95042	95570	96069	96539	96980	97390	97772	98123	98445
54	94494	95051	95579	96077	96547	96987	97397	97778	98129	98450
55	94504	95060	95587	96085	96554	96994	97404	97784	98134	98455
56	94513	95069	95596	96094	96562	97001	97410	97790	98140	98460
57	94523	95078	95604	96102	96569	97008	97417	97796	98145	98465
58	94532	95087	95613	96110	96577	97015	97423	97802	98151	98470
59	94542	95096	95621	96118	96585	97022	97430	97808	98157	98475
60	94551	95105	95630	96126	96592	97029	97437	97814	98162	98480

Tabula Sinuum rectorum siue semichordarum minutim extensa.

	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
m	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	93480	98768	99026	99254	99452	99619	99756	99862	99939	99984
1	93485	98773	99030	99258	99456	99622	99758	99864	99940	99985
2	93490	98777	99034	99261	99459	99624	99760	99865	99941	99986
3	93495	98782	99038	99265	99461	99627	99764	99867	99942	99987
4	93500	98786	99042	99268	99464	99629	99764	99868	99942	99988
5	93505	98791	99046	99272	99467	99632	99765	99870	99943	99989
6	93510	98795	99050	99275	99470	99634	99768	99871	99944	99990
7	93515	98800	99054	99279	99473	99637	99770	99873	99945	99991
8	93520	98804	99058	99282	99476	99639	99772	99874	99945	99992
9	93525	98809	99062	99285	99479	99641	99774	99876	99946	99993
10	93530	98813	99066	99289	99482	99644	99776	99877	99947	99994
11	93535	98818	99070	99293	99485	99646	99778	99878	99948	99995
12	93540	98822	99074	99295	99488	99649	99780	99879	99949	99996
13	93545	98827	99078	99299	99491	99651	99782	99880	99950	99997
14	93550	98831	99082	99303	99493	99654	99783	99882	99951	99998
15	93555	98836	99086	99305	99495	99656	99785	99883	99952	99999
16	93560	98840	99090	99310	99499	99658	99787	99884	99953	99999
17	93565	98844	99094	99313	99502	99661	99789	99886	99954	99999
18	93570	98849	99098	99317	99505	99663	99791	99888	99955	99999
19	93575	98853	99102	99320	99508	99666	99793	99890	99956	99999
20	93580	98858	99105	99323	99511	99668	99795	99891	99956	99999
21	93585	98862	99109	99327	99514	99670	99797	99893	99957	99999
22	93590	98866	99113	99330	99517	99673	99799	99894	99958	99999
23	93595	98871	99117	99333	99519	99675	99800	99895	99959	99999
24	93600	98875	99121	99337	99522	99677	99802	99897	99960	99999
25	93605	98879	99125	99340	99525	99680	99804	99898	99961	99999
26	93610	98884	99129	99343	99528	99682	99806	99899	99961	99999
27	93615	98888	99133	99347	99531	99684	99808	99900	99962	99999
28	93620	98892	99135	99350	99534	99687	99809	99902	99963	99999
29	93625	98897	99140	99353	99536	99689	99811	99903	99964	99999
30	93630	98901	99144	99357	99539	99691	99813	99904	99965	99999
31	93635	98905	99148	99360	99542	99694	99815	99906	99966	99999
32	93640	98910	99152	99363	99545	99696	99817	99907	99966	99999
33	93645	98914	99155	99367	99547	99698	99818	99908	99967	99999
34	93650	98918	99159	99370	99550	99700	99820	99909	99967	99999
35	93655	98922	99163	99373	99553	99703	99822	99911	99968	99999
36	93660	98927	99167	99376	99556	99705	99823	99912	99969	99999
37	93665	98931	99170	99380	99558	99707	99825	99913	99970	99999
38	93670	98935	99174	99383	99561	99709	99827	99914	99970	99999
39	93675	98939	99178	99386	99564	99711	99829	99915	99971	99999
40	93680	98944	99182	99389	99567	99714	99830	99917	99972	99999
41	93685	98948	99185	99392	99569	99716	99832	99918	99972	99999
42	93690	98952	99189	99395	99572	99718	99834	99919	99973	99999
43	93695	98956	99193	99399	99575	99720	99835	99920	99974	99999
44	93700	98960	99196	99402	99577	99722	99837	99921	99974	99999
45	93705	98965	99200	99405	99580	99725	99839	99922	99975	99999
46	93710	98969	99204	99408	99583	99727	99840	99924	99976	99999
47	93715	98973	99207	99411	99585	99729	99842	99925	99976	99999
48	93720	98977	99211	99415	99588	99731	99844	99926	99977	99999
49	93725	98981	99215	99418	99591	99733	99845	99927	99978	99999
50	93730	98985	99218	99421	99593	99735	99847	99928	99978	99999
51	93735	98990	99222	99424	99596	99737	99848	99929	99979	99999
52	93740	98994	99225	99427	99598	99739	99850	99930	99980	99999
53	93745	98998	99229	99430	99601	99742	99852	99931	99981	99999
54	93750	99002	99233	99433	99604	99744	99853	99932	99981	99999
55	93755	99006	99236	99436	99606	99745	99855	99933	99982	99999
56	93760	99010	99240	99439	99609	99748	99856	99934	99982	99999
57	93765	99014	99244	99443	99611	99750	99858	99935	99983	99999
58	93770	99018	99247	99446	99614	99752	99859	99937	99983	99999
59	93775	99022	99251	99449	99616	99754	99861	99938	99984	100000
60	93780	99025	99255	99452	99619	99756	99862	99939	99984	100000

Sequuntur nunc canones usum siue ingressum istarum
tabularum lucidissime declarantes.

QVando arcus propositi sinum ex tabulis supputare desideras, primo considera an
maior aut minor quadrante existat, sit interdum ut arcus quarta circuli parte sit mi
nor, aliquando maior, & tamen semicirculo minor, hoc est gra. 180, nonnunquam etiam
maior illo, & adhuc minor gradibus 270, quæ tres quartæ sunt circuli unius, quibus etiã
arcus dari potest maior, & tamẽ toto circulo minor. Quicquid aut sit, facile huiusmo
di arcus sinum inuenire poteris in hunc modum. Si arcus 90. gra. fuerit minor, tabulam
præscriptam ingredi, in eius capite quære gradus cum minutis iuxta lineam primam
manus sinistræ descendẽdo, & inuenies in angulo communi sinũ arcus propositi. Sin
autẽ arcus gra. 90. maior fuerit, & tamen adhuc minor gradibus 180. subtrahe hinc 90.
& cum residuo tabulam ingressus, inuenies etiã sinum arcus quem quærebas. Si porro
arcus maior fuerit gradibus 180. & tamen 270. minor, subtractis inde 180. ingredi
tabulam cũ residuo, & inuenies quod optas. Similiter operare quum arcus maior est
gra. 270. & tamen minor 360. Quando & hoc sit nõ raro, ut dati sinus recti arcũ scire
cupias, tunc itaq; sinum illum quære in tabulis præscriptis in area aliqua, si non præcise
attamen quã potes rectissime proximum illum accipiendo, qui nec magnus, nec nĩmi
um sit paruus, & tunc ab isto digitum directe ad sinistram educendo, inuenies in prima
linea numeros minutorum, & si directe fursum ab eo sinu tendas, inuenies in capite ta
bulæ etiam gradus, quos ubi minutis coniunxeris, habebis arcũ quæsitum. Quid si au
tem tot fuerint sinus ij, ut in tabula inuenire nequeant? tunc sanẽ subtrahe ab eo sinu
100000. & cum residuo quære arcum ut supra. Quod si arcus propositi sinũ uersum
inuestigare uoueris, & hic minor fuerit 90. cuius residui sinum statim rectum inquire, ip
sumq; à sinu toto ubi subtraxeris, remanebit sinus uersus quem quælisti. Sin autẽ arcus 90
maior fuerit, & minor 180. subtrahe inde 90. gra. & cum residuo quære sinũ rectũ, eũ ad
de ad 100000. & habebis sinũ uersum arcus ppositi. Si uero habueris sinũ uersum, & uis
indagare arcum illius, considera si minor fuerit 100000. subtrahe eum à 100000. cũ eius
residui sinu quærere arcũ illum, si subtraxeris à 90. remanebit arcus optatus. Sin uero
fuerit maior sinu perfecto, inquisiturus sic quoq; arcum, subtrahe de sinu uerso 100000.
eius residui quære arcum non secus ac si sinus rectus esset, arcum illum adde ad grad. 90.
& tunc habebis arcũ sinus quẽ quærebas. Si uero arcus propositi chordam inuenire
uoueris, eodem modo operare, ut inquirendo sinum, nisi quod arcum illum medium tan
tum accipere debes, eius arcus inuentus & duplicatus sinus, chordam monstrat quæsitã.
Siquidẽ cũ Sinus, quod principio cõmemorauimus, nihil aliud est quàm arcus dati chor
da mediã. Chordæ uero propositæ arcũ inuenies facillime, modo chordam mediãris,
& mediij illius arcum quæseris ex præmissis, arcum quoq; istum dehinc duplicaris, tunc
enim sinum habebis quæsitum.



Appendix primi huius pronuntiati.

Postquam abunde differtum est super præparatione, qua quis supputando Primum Mobile per sinus assequatur, subinde non uanū iudicauimus, si & eosdem Mobilis primi usus per instrumentum cōsequi tradamus, eoq; porissimum, quod maior ferè pars huc incumbendum, sphaericæ supputationis ignara indocta; sit, licet interim distiteri non audemus per calculos quæcuncq; prædictorum commoda plura; alia cōsummatius haberi posse longe quàm per instrumenta. Attamen ne pleriq; retroacti rationum oneribus opus deferant, idcirco instrumentum quo rem inuenire quàm promptissime possunt adiacere coacti sumus. In eo enim non secus atq; per numeros omnia efficiuntur, quamuis non adeo exacte & minutim usq; nisi instrumentum quantitate præstet. quanto nanq; instrumentum est capacius tanto certius, & computo uicinius responderet. Compositionem igitur nunc trademus eiusmodi, ut quaecuncq; instrumentum libeat fabricare (quale in posterum uocabitur Primi mobilis Quadrans) non agre liceat. Primum ergo semicirculus in superficie plana, quæ, uel lignea, uel papyracea, uel metallica sit, fiat, cuius diametro KC inscribantur, cetro litera A, circuli KC mediū quærat, & cum B litera signetur, A & B iungantur cū linea recta, quæ diuidet semicirculi planum in quadrantes duos, quorū alter KB, alter BC uocabitur, singulos in 90. partes more astronomico sectus. Puncta item uicina literis K & C cōnectantur recta, quæ parallela lineæ KC erit. Iam proxima sequentia duo quadrantum puncta iunge linea recta, item tertia, item quarta, donec omnia connexueris quadrantum amborum, sicut perpetuò in eadē distantia sint à K & C, quo ad in B usq; perueniatur. Sciendum tamē lineas has in quadrante ABC, dūtaxat, pducī sic, ut manifestē sint, oportere, in quadrante ABK minime, sed occultē, posterior enim ille quadrans abiiciendus omnino erit, cū nihil usui reliq; cōferat. Iam inchoando à C uersus B limbi numera quinq; ea; signa cum cyffra 5. Postea alia quinq; numera, & ea cum 10. inscribe, & sic consequenter quadrantem integrū per quinarior, donec in 90. peruenias, insigni, similiter ab A uersus B fiat, & quadrantem perfectum habebis, dempto quod filum adhuc unā cum margarita centro A porrectum desideretur, quod si addis, omnia habes, ueluti etiam prima illa sequens docet figura.

Compositio
Quadrantis

VSVS QUADRANTIS.

Duplex usus est instrumenti, quem aliàs ingressum appellaueris, scilicet Lateralis & Arealis. Lateralis est, quando duo numeri notī quærantur, hic in diametro AB, ille in limbo BC. Arealis, quando unus saltem & is notus in area quadrantis requiritur altero uero in diametro uel limbo. Lateralis usus bifariam patet. Verum numeri duo quibus latera ingredi paras dissimiles esse debēt, ueluti, hic maior, ille minor, uel contra, nunquam uero pares. Primus introeundi modus sic perficitur. Numerum minorem in diametro AB accipis, cui filum cum margarita adducis, maiorem postea in limbo BC requiris, filumq; per eundem extendis, sic enim agentī unio numerum ostendit quæ situm, Aream scilicet in quadrantis area, Linea autem graduū cui margarita inclaudit, numerum suum in diametro AB, nec non in limbo BC signatum obtinet, cuius rei exemplum esto. Vt si ponatur lateralis numerus minor 30. scilicet graduū, maior uero 43. graduū & 10. minutorum. Minor uero 30. in diametro AB quærat (id quod est in figura per E literam expressum) filumq; super inducatur margarita adiuncta, de inde idem filum maiori numero, qui est graduū 43. minut. 10. admoveatur, & hoc in limbo, tū margarita cōperitur in area ostendere graduū 20. in puncto H, numerū hactenus ignotum. Nec ignorandum est, quod numeri Arealis non signentur tantum in area, sed etiā reperiā iuxta lineæ & diametri AB arcus, itidem BC contactus. Inuertemus nūc exemplum hoc modo, quæ & secunda lateraliter operandi uia est. Numerum maiorem qui est graduū 43. minut. 10. in diametro AB sumemus, quem locū unionis signabimus (id qd in tertia figura per literā D clarū sit) iam si filum gradibus 30. qui numerus minor est, inferimus margaritam, non secus atq; antea gradum 20. demonstrare in area cernemus

Lateralis
ingressus
quid.

Arealis in
gressus qd.

Prima uia
lateralis in
gressus.

Secunda uia
lateralis in
gressus.

Lateralis
ingressus
cur ita nomi-
natus.

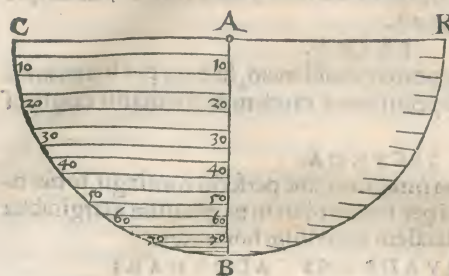
Arealis qd
et cur ita
nuncupatus

nemus in puncto I. Ita uia siue ingressu duplici idem nobis repertum est, lateraliter ta-
men, unde etiam illud patuit, quod citra discrimen lateraliter operanti numerus minor
accipi queat, tam in diametro AB, quam in limbo BC, ubi si minor numerus è diame-
tro mutuatur, tum maior erat ex arcu sumendus; maiore numero accepto è diametro, mi-
nor in arcu BC legendus. Lateralis autē ideo uocatur, quia utriq; numeri in quadrā-
tis lateribus inuestigentur, non autē in area. Arealis uero ingressus est is, quando nu-
merus cognitus in area quadrantis sumitur, qui idem generaliter quoq; & perpetuo mi-
nor esse debet, alius autem, hoc est, maior, siue in diametro siue in limbo pro agentis arbi-
trio. ¶ Exempli caussa: Numeri sint duo, 30 gradus & 20, quibus cū areatim ingrediue-
lis, 20 ergo numerus minor cum sit, necessum est, ut in area requiratur, 30 uero si in
diametro AB (cuiusmodi in figura quarta sequenti per literam E docetur) capiuntur,
30. unioneq; exprimentur, & filum denuo ab A uersus C promouetur, donec unio 20 a-
rea gradum, id est, 20 lineam à diametro AC dissitam teneat, tum secari à filo gradus
43. minut. 10. conspiciuntur, id quod in quarta figura punctum F arguit. hic autem est
numerus lateralis alter, quem quærebas. Potes uicissim lateralem notum ueluti gradus
30 in limbo requirere (sicuti figura quinta per G punctum insinuat, filumq; eo dirigere,
quo directo si margaritam in 20 gradum areae figis, iterumq; filum diametro AB in-
tendis, cernis ab unione similiter gradus 43. mi. 10. in pūcto D, ut antea ostēdi. Is autem
lateralis secundus est, antea incognitus, ueluti habetur palam in figura quinta. Sed quæ
per secundam, tertiam, quartam & quintam figuras docuimus, illa manifestius adhuc
per sextam discēs.

Prima

TABVLARVM SINVM PER PET. APIANVM.

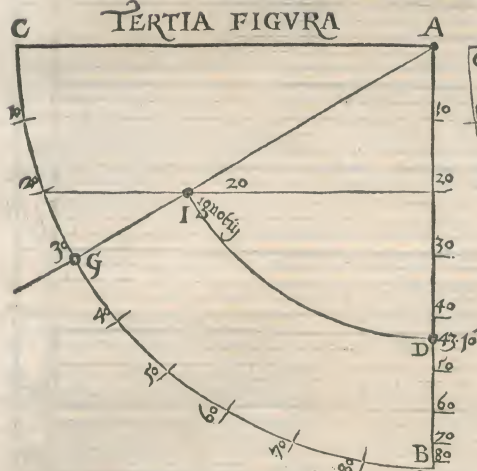
PRIMA FIGVRA



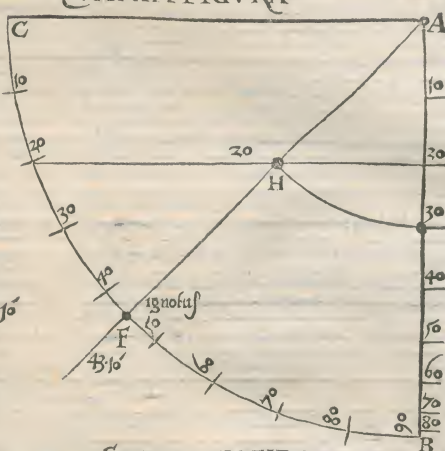
SECUNDA FIGVRA



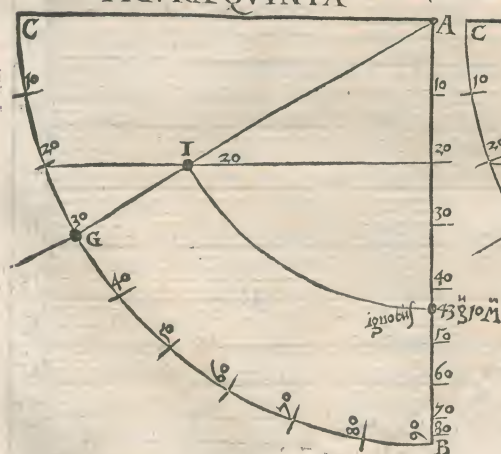
TERTIA FIGVRA



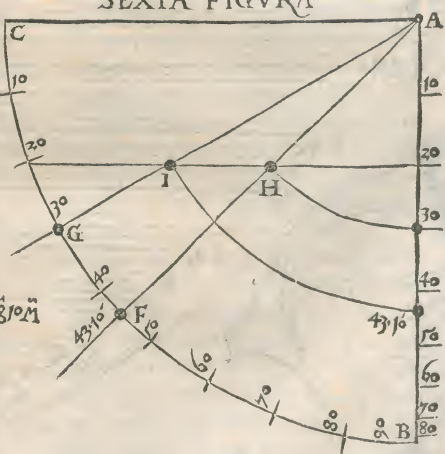
QVARTA FIGVRA



FIGVRA QVINTA



SEXTA FIGVRA



d

Hac

Hæc igitur sufficiat de ingressibus tradita. Restat ut generali quadam methodo doceam, quomodo usus centum subscriptos per quadrantem quotq; hunc consequi ualeas, cō fiat autem id duabus regulis, quarum prima est.

REGVLA PRIMA.

Quotiescunq; hoc in libro dicitur fieri oportere diuisionem, hæcq; per sinum integrum siue perfectum, Toties putandum est operationem eandem in quadrante exigi posse per lateralem introitum.

REGVLA SECVND A.

Quoties multiplicationē fieri per sinum integrum siue perfectū contingit, toties operandum est arealiter in quadrante, ueluti per totum opus in paginarum marginibus passim indicamus, nunc arealem, nunc lateralem ingressum hortantes.

TALIS AD VSV M QVADRANS ADORNARI debet quantuscunq; sit.



Sphæram octauam æquare cum nona & decima, & stellas fixas, simul ac planetarum auges per hoc uerificare.

Ad æquandā octauā sphæram cū nona, operæ precium est principio scire, q̄ initium octauæ sphære incipit ppe punctū parui circuli, quē trepidationis seu titubationis dicimus, quicq; omnium remotissime uergit ad septentrionē, & is ordinē motus sui habet uersus ortū ☉ usq; in 90. gra. q̄ rursus cadit sup̄ eclipticā, & quū mediū motus 8. sphære habuerit 90. (hoc est, ut prædixi, quādo primū punctū Arietis 8. sphære directe steterit sub ecliptica nona) ibi nimis sit & est æquatio maxima, eaq; ex fundamēto peritissimi doctissimiq; Astronomi Alfonso Regis agnoscitur esse nouē graduū, atq; ideo æquatio illa ab initio parui circuli usq; in 90. gra. semp̄ accrescit, hinc rursus à 90. gra. decrescit, donec trepidatio pueniat ad 180. parui circuli, ubi iterū æquatio nulla est, sicut in eius principio. Et inde à 180. gradibus rursus augetur & crescit usq; ad gra. 270. atq; hinc rursus incipit se octaua sphæra ad initium parui circuli supradictæ trepidationis declinare & flectere unde æquatio etiā ipsa eousq; decrescit, dū nulla omnino sit reliqua, sitq; hoc ita in una reuolutiōe (quæ ferē in septē millibus annorū cōficitur) bis, ut æquatio sit nulla, in principio parui circuli & in 180. gra. similiter & in 90. gra. & 280. gra. omnium maxime. Æquatio prima usq; in 180. gra. addēda est medio motui nonæ sphære, motus ille augiū & stellarū fixarū in tabulis dici solet. Secūda autē æquatio, si à 180. gra. usq; in 270. subtrahitur à medio motu augiū & stellarū fixarū, pueniet & remanebit uerus locus 8. sphære in nono orbe. Inuenturus ergo iam æquationē principio ex tabulis Astronomicis, quære motū octauæ sphære, q̄ cōi usu & cōsuetudine motus accessus & recessus appellat, motum illū resoluūto primū in gradus, dūmodo aliq̄t integra signa habuerit, & si minor sit q̄ 90. subtrahito eū à 90. & erit operationi adcomodus, sin autē maior sit q̄ 90. & tamen minor q̄ 180. subducito ipsum rursus ab 180. & remanebit numerus graduū iuste paratus ad operandū. Quod si tñ mediū motus maior sit q̄ 180. & minor adhuc q̄ 270. subtrahē tūc 180. à 270. & hīc quocq; reliquū tibi manebit, qd ad hūc usum cōducet. Simili modo si excedat gradus 270. reiiciēdo illos, & tūc remanebit numerus p̄ quē inueniē æquatio. Numero illo sic inuēto & ad operationē cōposito, quære sinū illius rectū, eū multiplīca cū sinu recto 9. graduū, pductū partire in sinū totū, quotientis arcū quære, mox ppo= ne tibi sinū cōplementi huius inuēti, similiter & sinū cōplementi 9. graduū (siquidem semidiameter circuli trepidationis ex suppositione est 9. graduū.) Minorē ex ijs duobus numerū cū toto seu perfecto sinu multiplīca, productū diuide in sinū maiorē, numeri quotientis arcū quære, eo subtrahito à 90. gra. remanebit tibi æquatio 8. sphære quæ sita, & illa quidem addi aut subtrahi debet à medio motu augiū & stellarū fixarū, secundū quod arguit mediū motus accessus & recessus 8. sphære, q̄ si fuerit minor gradibus 180. æquatio addēda est, si maior, subtrahēda. ¶ At obscura hæc tibi forte uidētur, p̄inde lucē ad demus exemplo, q̄ deinceps semper sumus usuri, atq; proponimus hic diē 14. Maij, anni 1517. idq; in honorē Reuerendissimi patris & D. D. Christophori à Stadio Episcopi Augustensis, q̄ eo diē ad Episcopatū intronizatus est, nolumus enim hic à cōi loquēdi cōsuetudine discedere, eo maxime q̄ nō styli elegantia, sed illustrādæ aperiendæq; rei ueritatem sectamur. Illo ipso diē inuenio mediū motū augiū & stellarū fixarū Signū 0. gra. 11. mi. 11. sec. 26. tert. 21. Et mediū motū 8. sphære 1. signū, 17. gra. 11. mi. 38. sec. 28. tert. Inuenire iam uolens æquationē, primū oīm resoluere debes signū in 60. gradus (quādo signū illud physicum est, deinde addere gra. 17. & erūt gra. 77. ijs subtrahitis à 90. manebunt 12. gra. 48. mi. sinus horū graduū & minorū est 22154. hunc sinum si duxero in sinum 9. graduū, scilicet 15643. resultabunt inde 346555022. productū illo diuiso in sinū totū, qui est 100000. ex ea diuisione prouenient, 3466. arcus illius est 2. gra. Postea ad sume cōplementū eius, hoc est, residuū ad 90. gra. s. 88. sinus ipsius erit 99939. hinc adhuc propone sinū cōplementi 9. graduū, s. 81. gra. & erit 98768. ex ijs duobus sinum adsumme minorem, eū duc in sinum perfectū, pductū diuide in maiorē, qui est 99939. & prouenient in quotiente 98828. arcus illius erit 81. gra. 13. mi. Complementum eius 8. gra. 42. mi.

Quē in lo-
cū nonæ
sphære pri-
apiū trepi-
dationis re-
ferri debent

Quandoz
quatio octa-
uæ sphære
sit addenda
aut subtra-
henda à me-
dio motu.

Illud persi-
cies in qua-
drante si la-
teraliter in-
grediaris.

Per arealē
ingressum
in quadrāte
simile asse-
queris.

EXEM-
PLVM

Quo anno
et diē Re-
uerendissim⁹
Dñs D.

Christopho-
rus episcopus
Augustensis
et c. introniza-
tus sit, ad
qd̄ t̄pis mo-
mentū oēs il-
læ proposi-
tiōes dire-
ctæ sunt.

Aux cōis E
piscopi Au
gusteni.

Aux cōis
Regis Al-
fonsi.

Per quot e
clyptica p-
tes stelle fi-
xæ et plane-
tarū auges
pmouerint
à tpe Alfōn-
si usq; ad in-
tronizatio-
nis horam.

Aequo-
clij
uarietatem
in Astrono-
mico nostro
requires
melius.

42. mi. æquatio nimirū illa oprata, ea addenda est (qñ medius motus accessus & recessus
8. sphæræ minor est in quadrāte ad motū mediū augiū & stellarū fixarū, in hoc, ut pue-
niat uerus motus nonæ & octauæ sphæræ simul, hoc est, quantū auges planetarū, & stel-
larū fixarū iam inde à Christo nato sint, p. motæ, puta 0. Sig. 19. gr. 55. mi. Et dicitur ea aux
communis Episcopi Augustensis. A Christo autem usq; ad Alfonsum motus 9. sphæræ
est 0. Sig. 9. gra. 11. mi. 38. sec. Motus 8. sphæræ 1. Sig. 4. gra. 21. mi. 30. sec. Aequatio 8.
sphæræ 8. gra. 6. mi. 24. sec. Aequationem hanc si addidero ad motū 9. sphæræ, prodibit
inde 9. Sig. 17. gra. 18. mi. 2. sec. aux cōmunis Alfonsi, eam si rursus subtraxero ab auge
Augustensis Episcopi, manebunt 2. gra. 37. mi. & tantū quidem auges omnīū planetarū
& stellarū fixarū promotæ sunt à tempore Alfonsi usq; in diem intronizationis Reueren-
dissimi Episcopi Augustensis. Itaq; ubi gradus illos & mi. & sec. addidero ad auges Al-
fonsi, simulq; ad longitudines stellarū Alfonsi, rectificatas eas habuero ad ipsū diem in-
tronizationis. Latitudines autem non mutamus adhuc sectāres uestigia Hyparchi, Pro-
lemæi Pelusiani, & Alfonsi Regis. Et si autē hic eo modo stellas uerificare docemus, quasi
circulū paruus in motu titubatiōis esset 9. grad. tñ nedū apud me cōstat recte sentire eos,
neq; adeo cōsentire ipsis, q dicūt Aequo-
clia ex hoc paruo circulo, iam nostris tempori-
bus ad 25. gradū X cōuertī, certa enim ego obseruatione depræhendī, quod umbra gno-
monis in quacūq; superficie plana, siue recta, siue iacente, siue inclinata in latus, illo tem-
pore lineam rectam non describit, qualis tamen esse debet cuiuslibet umbræ Sole per-
transiente circulum maiorem, hoc est æquinoctialem. sed ego obseruaui etiam tunc quā
libet umbram describere arcum. Id hoc loco commemorare uisum est eo tantum, ut non-
nulli melius super sententia sua deliberent, & æquinoctium, quod maxime pertinet ad
uerificationem Calendarij Romani, rectius demonstrent.

PRONVNCIATVM III.

Latitudinem Lunæ ab egyptica per sinus colligere.

Priusquam hic latitudinem doceam inuenire, operæ precium est te uerum cursum Lu-
næ & Capitis draconis Lunæ ex Ephemeridibus cognoscere, uel aliās ex tabulis in hoc
paratis. nam quotiescūq; deinceps de planetis aliquid dicitur, & de motu eorundem uer-
sus decimam sphæram supputando, semper antea præsciendus erit uerus cursus secun-
dum longitudinem & latitudinem. semel itaq; præmonitum hoc uolo, ne deinde hoc sæ-
pius te habeat sollicitū. Latitudinem Lunæ inuenturus, principio inquire quantum di-
stet ipsa Luna à Capite Draconis uel Cauda, cuiuscūq; tandem fuerit propior, siue an-
trorsum siue retrorsum, eius distantia sinum rectū quare, quem deinde cum sinu 5. gra.
hoc est 87. 15. multiplicabis, siquidem maxima Lunæ latitudo ab egyptica 5. graduum ef-
se cognoscitur, productum inde diuide in sinum totum, & arcus quotientis rectissime ti-
bi mōstrabit ueram latitudinem Lunæ ab egyptica. ¶ Sit autem hoc tibi exemplum,
hora intronizationis Reuerendiss. patris Episcopi Augustensis erat Luna in 23. gra. 32
mi. 8. Caput autem Draconis Lunæ in 9. gra. 12. mi. 66. Iam uero Luna sita est à capite
draconis 45. gra. 40. mi. Sinum illius 71528. duc in sinum 5. graduū. puta 8715. pro-
ductum diuide in sinum perfectum, & prouenient in quotiente 6234. arcus illius erit lati-
tudo Lunæ quæ sita, ea q; est 3. gra. 35. mi. meridionalis. Nā quò se Luna inclinet, uel ad
Austrum, uel in Boream inde cognosces, quia si distantia Lunæ à capite draconis secun-
dum ordinem signorum, uel à Cauda contra ordinem signorum numeretur, constat Lu-
nam esse in latitudine septentrionali. sin autem distantia talis Lunæ à Capite contra or-
dinem signorum, uel à Cauda secundum seriem illorum numerabitur, argumentum cer-
tum est Lunam esse in latitudine meridionali.

PRONVNCIATVM IIII.

Ex ipsa Lunæ latitudine, distantiam illius à capite uel cauda Draconis Lu-
næ (quam in tabulis argumentum latitudinis Lunæ uocamus) cognoscere.

Pronunciatū hoc planè inuersum est à supiori, p. inde habitu ita latitudinē Lunæ, quū
ex ea argumētū latitudinis Lunæ inuenire cupis, hoc est distantia eius à Capite uel Cau-
da Draconis, age sinū ipsum latitudinis Lunæ ducito in totū sinū rectū, productū deinde
diuide

Illud inueni-
es si latera
liter ingre-
diaris.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

X

Latitudo
D hora in-
tronizatio-
nis.

TABVLARVM SINVM PER PET. APIANVM.

diuide in sinū latitudinis Lunæ maioris, puta 5. graduū, & sic quotiētis arcus cōmonstra-
bit tibi distantia op̄ratā. ¶ Vis & huius rei exemplum? Ecce, si latitudo Lunæ fuerit 3. EXEM-
PLVM
gra. 3. mi. talis autem erat ipsa hora inronizationis Episcopi, tunc sinū ipsius 6234. duc
in totū sinū, & hinc diuide, pductū in sinū 5. gra. 8715. pueniet in q̄tiente 71531. is ipse Episcopi
pducet 45. gra. 40. mi. distantia scilicet Lunæ à nodo capitis uel caudæ Draconis Lunæ.

PRONVNCIATVM V.

Cuiuscunq; puncti imaginatione concepta in eclyptica, inuenire declina-
tionem ab æquinoctiali.

Propositio hæc quā frequētissimū habeat usum in uniuersa supputatiōe astrōnōmica,
maxime uero in cōpositiōe aliq̄t instrumentorū, supputarunt Astronomi quandā gene-
ralem tabulā de gradu in gradu, unde citra magnū laborē quotidie colligi potest declina-
tio Solis. Non multū dissimili instituto nostro, & nos quoq; tabulā cōfecimus in Meteo-
roscopum numerorū, ubi etiā minuta totius eclypticæ omnia cōtinentur. Eiusmodi de-
clinationē, imō & ipsius tabulæ cōpositiōnē ut ipse possis cōficere, en rem totā paucis ri-
bi cōmonstrabo. Si punctū habes in eclyptica, cuius declinationē ab æquinoctiali scire
desideras, principio cōsidera, ubi tandem interseccioni æquatoris, hoc est, primo puncto
V & punctū illud existat propinquius, nam ea distantia ad hanc operationem requi-
ritur, sinum illius si multiplicaris, cū sinu maximo declinationis Solis, & productū diuise-
ris in sinū totū, iam statim ipse arcus quotientis ostendet ueluti digito declinationem illi-
us puncti in eclyptica. ¶ Sed ne hic quoq; desideres exemplū illustrandæ rei adcommo-
dam, age conuerte mihi anīmū cogitationemq; tuam ad horam inronizationis, eo tem-
pore ☉ fuit in 2. gra. 26. mi. II. hoc ipsum iā punctū stationis uel loci solaris uideamus EXEM-
PLVM
Episcopi.
ab æquatore distantiam. Ecce principio nobis occurrit, quia ☉ Arieti tunc fuit proxi-
mus, ideoq; distantia colligemus à principio V, q̄ est 62. gra. 26. mi. eius arcus sinus erit
88647 hunc itaq; ducemus in sinū maximæ declinationis eclypticæ, quæ nunc tempe-
nostro agnoscitur esse 23. gra. 30. mi. sinus eius est 39874. pductū diuidemus in sinū to-
tum, & proueniet in quotiente 35347. illius arcus 20. gradus, 42. mi. arguit declinationē
☉ quælitā ipsa hora inronizationis. Sed quia maxima illa declinatio Solis aliquot an-
norum spacio nonnihil uariatur, operæ precii est, ut ipsam interdū Astronomi obseruēt
diligētius ex integro, cōstat enim illi uniuersam inniti supputationem astrōnomicam.

PRONVNCIATVM VI.

Cognita Solis declinatione (quod & in meridie & oriente Sole facillimè
fieri potest) adhuc gradum illum zodiaci internoscere, quem ista declinatio
tangit, atq; unum eum eo punctum efficitur.

Superiori p̄nunciato docuimus inuentionē declinationis ex distantia puncti illius à
principio V uel ♄, nūc uersa p̄positione docebimus ex ipsa declinatiōe inuenire distanti-
am puncti illius à principio V uel ♄. Vnde porro collectu facile est, cuiā puncto eclypti-
cæ declinatio illa respondeat. Primū omnium cōstat, q̄ æquinoctialis & eclyptica more
maximorū circularū per mediū in duas p̄tes æquales diuidūtur, ita ut quælibet pars me-
dia eclypticæ æqualē habeat declinationē ab æquatore, hinc liquet semp̄ esse 4. puncta in
eclyptica, q̄ æqualē habent declinationē, ut si p̄ponā 10. gradu V, eius declinatione ha-
bita simul habeo declinationē 20. gradus X, q̄a 20. gradus X, 10 gradibus distat à prin-
cipio V, simili modo intelliges etiā de 10 gradu ♄ & 20. m̄, q̄nā uterq; 10. gradibus dis-
situs est ab interseccionē æquinoctialis & eclypticæ. Ecce iam puncta 4. habes in eclypti-
ca, quæ singula unā & æqualē habent ab æquatore declinationē, tantū primus punctus
♄ & primus etiā ♄ maximam habent declinationem, neq; plura sunt quā duo hæc
puncta, quæ æqualem habent declinationem, aliā semper 4. puncta unam & æqualē de-
clinationem obtinent, Vt autē pronūciati huius operationē expeditius & certius cōfici
as, duc sinū p̄positæ huius declinationis in sinū totum siue p̄fectū, pductū diuide in sinū
maximæ declinationis, & arcus quotientis monstrabit tibi distantiam dati puncti ecly-
pticæ.

ptica ab una & proxima interfectione ecliptica & æquinoctialis. ¶ Exēplo res tibi fiet
apertior & dilucidior. Sit pposita tibi declinatio gradus, in q̄ ☉ fuit ea hora qua intro-
nizatus est Reuerendiss. pater Episcopus Augustensis, sicut in priori propositione com-
memorauimus, gradus autem Solis non constet, sed hoc tantum, quod declinatio sit 20.
graduum, 42. mi. Iam ad inueniendum gradum Solis eo ipso die & hora intronizatio-
nis, multiplica sinū huius declinationis 35347. cū toto sinu, & prouenient 353470000
idipsum si diuidas in sinum maximæ declinationis 39874, emanabūt in quotiente 88647
eius sinus arcus 62. gra. 26. mi. distantia illa iusta est quam quærebas. Et quia introniza-
tio huiusmodi facta in Maio, distantia hæc à principio v̄ numerari debet, & cadet sup
2. gra. 26. mi. II. atq; hoc erat quod intendebatur.

PRONVNCIATVM VII.

Cuiuslibet arcus ecliptica, qui principium suum ab æquinoctiali & in-
terfectione cum ecliptica capit, a censionem in sphæra recta addiscere.

Per hanc ascensionē rectā intelligi debet arcus æquinoctialis interceptus inter ipsum
eclipticæ & æquinoctialis interfectionē, simul atq; circulū illū maiorem, qui à polo mundi
per punctū istum eclipticæ ppositū (cuius ascensionē scire desideras) usq; ad æquinocti-
alem ad angulos rectos sphærales est ductus. Et quū zodiacus in 4. quadrantes per 4. si-
gna cardinalia v̄ ☉ ♈ & ♀, per quæ etiā circuli maiores 4. ex polis mūdi protēsi sunt,
diuidatur, æquinoctialis etiā in 4. quadrantes, partiendus est, nō quidē per signa, sed pri-
ma quarta à principio æquinoctialis usq; in 90. gradus, respōdet primo gradu ☉ supra
horizontē sphære rectæ, & 180. gradus æquinoctialis, hoc est media pars æquinoctialis
respōdet etiā mediæ eclipticæ, primus enim gradus ♈ (quæ interfectio est æquinoctia-
lis cū ecliptica) est gradus 180. à primo gradu v̄. Et quia utrūq; principū æquinoctialis
& eclipticæ apud primū minutū v̄ initū habet, etiā inde numerari debēt quartæ & me-
diæ partes circulorū. Quumq; cōstet 4. quartas æquinoctialis cū 4. quartis eclipticæ, sin-
gulas cū adiacentibus sibi, æqualiter ascendere in sphæra recta, & tamē inter principū et
finē cuiuslibet quartæ nullus alioquin gradus, neq; punctū æquali numero cū adiacēte
quarta in ascensione cōuenit, necessariū est cōscensionē istā per supputationē sphæricā
internoscere, idēq; p hāc regulā. Si arcus eclipticæ minor fuerit q̄ 90. erit ille planē ac-
commodus inueniendæ huic ascensionī, atq; is primus modus esto. Sin aut maior fuerit
q̄ 90. subtrahito eum ab 180. ipso nimis semicirculo, & q̄cquid reliquū manserit, id aptū
erit cognoscendæ ascensionī rectæ, & hæc altera sit ratio inueniendæ ascensionis. Sicut au-
tem ex mediā parte eclipticæ duos modos ostendimus, ita reliquā partē nedū à principi-
pio ♈ usq; ad finē x̄ identidē diuides in duas vias seu rationes inueniendi ascensionem.
Quod si numerū cōueniētē ex primo modo iā inuentū habes, hoc est, si arcus eclipticæ
minor fuerit q̄ 90. tūc subtrahe eū à 90. residuū uocabit cōplementū ipsius, tūc etiā cō-
plementū assume declinationis, ultimi pūcti ppositi arcus eclipticæ, & sinū minimi cō-
plementi duc in totū sinū, pductū diuide in sinū cōplementi maioris, hinc subtracto arcu
q̄ritis à 90. manebit ascensio recta arcus ppositi. Quod si aut numerū cōueniētē altero
modo inuenisti, iā nō opus habebis ultima subtractiōe à 90. sed tūc addes insuper gradus
90. & sic q̄q; habebis arcū æquinoctialis cū pposito arcu coascendentem in sphæra recta.
Cæterū si tibi pponas arcū zodiaci à principio ♈ cōputando usq; ad finē x̄, ubicunq; il-
le desierit, inter hoc spacium, ascensionem eius quære eo planē modo q̄ iam edoctus es,
nisi q̄ ad extremū addes gradus 180. Primus em gradus ♈ habet gradus 180. æquinoctia-
lis in sua ascensione, sicut antea docuimus. ¶ Iam uero exemplis rem demonstremus ad
oculū. Adsumo ecce 2. gra. 62. mi. II. in q̄ ☉ fuit tpe & hora intronizationis, nunc si nu-
merauero arcū à principio v̄, inueniā utiq; 62. gra. 26. mi. cōplementū eius est 27. gra. 34
mi. sinus aut cōplementi 46278. declinationē puncti terminantis, arcū iam inueni ppo-
sitione 5. gra. 20. mi. 42. cōplementū declinationis est 69. gra. 18. mi. sinus uero cōplemen-
ti istius 93544. Iam itaq; duco sinum minorem 46278. in totū sinum, & productum diui-
do in sinum maiorem, scilicet 93544. atq; in quotiente prouenient 49471. arcus erit 29.
gra. 39. mi. eum si subtraxero à 90. remanebit ascensio recta quæ sita 60. gra. 29. minut.
Pronun

Operatio
arcalis.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Habita iam ascensione recta in æquinoctiali, arcum ipsius eclipticæ cum eo ascendentem in sphaera recta cognoscere.

Pronunciatū hoc quoq; inuertit quod superior docuerat, atq; ideo qñ multū cōueniūt ambæ illæ, diutius hic nō immorabimur ostendēdo, quō ascensio recta debeat intelligi, sed prætermis̃s ambagibus & inuolutis uerbis, ad ipsam statim operationē ueniamus. Vbi iam noris, qualis declinatio eclipticæ sit penes arcū æquinoctialis, ex superiori p̃positiōe ascensionē eclipticæ cū æquinoctiali facile inuenies hoc modo. Si multiplices sinum declinatiōis cū roto sinu, & p̃ductū diuidas cum sinu maximæ declinatiōis ☉, arcus quotientis monstrabit tibi arcū eclipticæ, qui cū arcu æquatoris ascēdit in sphaera recta. Habe eius rei hoc tibi exemplū. Sit arcus æquatoris à principio æquinoctialis 60. gra. 21. mi. declinatio aut eclipticæ in eo loco 20. gra. 42. mi. sinus eius 35347. sinū hūc ubi duxeris in totū sinū, p̃ductū inde diuideris in sinū rectū maximæ declinatiōis ☉, puta 39874. puenient in quotiēte 88647. s. ij. gradus sunt 62. mi. 26. hoc ipsum si numerem à principio ♀, desinet numerus in 2. gra. 26. mi. II. ubi Sol fuit hora intronizationis. Et si aut modus ille non sit uerus ac solidus, quū usurpari nequeat in arcu æquatoris, sed ad declinationē tantū, nolui tamē, & hūc ipsum te latere, ne qd haberes ambiguum in ijs quæ obiter tibi circa hāc rem possent offerri & incidere. Alia et ea quidē aptissima operatiō hæc est, propositum habes arcū æquatoris, iamq; cupis inuenire arcum suum coascēdentem in eclipticā, multiplica principio sinum cōplementi arcus æquinoctialis propositi, si saltem sit quadrante minor, cū sinu maximæ declinationis, p̃ductū inde diuide per sinū totū, & subtrac̃to quotientis arcu à 90. sinū residui tibi p̃pone, simulq; sinū arcus propositi æquatoris, uter eorū fuerit minor, multiplicandus erit cū toto sinu, p̃ductumq; diuidendum in sinū maiorem, & tunc arcus quotientis monstrabit tibi arcū eclipticæ, qui cū arcu æquatoris proposito ascendit in sphaera recta. Iam autē fixo hic pede priusq; ulterius in regula progrediamur, lubet exemplo rem apertius declarare, quando adhuc operatio in recenti memoria hæret. Est ut hora intronizationis Solis in ascensione recta contigerit 60. gra. 21. mi. ego aut cupiā scire gradū Solis in ecliptica, eum facile cognoscam si quaesero arcū eclipticæ, qui cū arcu æquatoris ascēdit in sphaera recta; itaq; quū duco sinū cōplementi arcus propositi æquatoris. s. 29. gra. 39. mi. 49471. in sinū maximæ declinatiōis Solis, puta 39874. productū diuido cū sinu toto, prodibunt in quotiēte 19726. arcus eius est 11. gra. 23. mi. Cōplementū uero 78. gra. 37. mi. habet in sinu propositi arcus æquatoris 86906. sinum illum (quādo minimus est) multiplico cū toto, productum diuido in maiorem, & prouenient in quotiente 88647. arcus eius est 62. gra. 26. mi. atq; is est arcus eclipticæ simul ascendens cū arcu æquatoris proposito in sphaera recta, tunc si reiiciam 60. hoc est 2 signa remanebunt 2. gra. 26. mi. II. Quod si autem arcus propositus æquatoris maior sit q̃ 90. & tamē minor q̃ 180. subduc eum à semicirculo, & deinde cum residuo operare modo prædicto, atqui numerus postremo inuentus uerus nō est, nisi eū à semicirculo subtrahes, tunc tandem manebit arcus quaesitus, quem semper numerabis à principio ♀. Quid uero si arcus propositus æquatoris fuerit semicirculo maior? tunc sane subtrahes semicirculum gra. 180. & cum eo, quod reliquū manet, operare sicut edoctus es antea. At extremū quū omnia iam perfeceris, adhuc adde 180. & sic demum habebis arcum eclipticæ, quem tam operose hætenus inquirebas.

PRONVNCIATVM IX.

Quum arcum aliquē eclipticæ cognoscere cupis, cum quo æqualis arcus æquatoris ascēdit in sphaera recta, iamq; principiū siue terminus illius arcus tibi innotuit, alterum quoq; terminū ex artificiosa supputatione colligere.

Arcū hic eclipticæ intellige inter duo signa cardinalia interclusum, ut inter ♀ & primū mi. ☉, inter primū p̃ctū ☉ & primū mi. ♀, similiter inter ♀ & ♄, & ♄ & ♀, ibi fa-
nē talis erit operatio. Eius termini, siue principiū tandē siue finis tibi cogniti quare de
clinationē per p̃positionē 5. declinationis illius sinū cōplementi tibi propone, simulq; si-
num

Primū in-
uenies in-
gressu late-
rali, secūda-
uero per a-
realem.

Hoc areali
introitu
quaerenti
apparet.

Hoc respo-
det laterali
ingressu.

EXEM-
PLVM
Episcopi

num cōplementi maximæ declinationis Solis, & hunc quidē duc in sinum totum, productum diuide in sinū complementi declinationis, ppositi arcus, arcus quotientis ex 90. sub
Illud arcum assequeris.
 latus relinquit declinationē alterius puncti finalis. Post hæc per 6. pronunciatū quære punctum eclypticæ, qd declinationi illi respōdeat. ¶ Exemplū sit hoc tibi: Propone ecce mihi 2. gra. 26. mi. II. ubi ☉ fuit hora intronizatiōis, declinationē ipsius iā inueni, ppositione 5. gra. 20. mi. 42. cōplementū ipsius est 69. gra. 18. mi. Sinus autē 93544. iā multiplico sinū cōplementi maximæ declinationis 91706. cū toto sinu, productū diuido in sinū cōplementi dati arcus, & prouenient in quotiēte 98035. arcus ipsius est 78. gra. 38. mi. quæ si subduxero à 90. manebunt 11. gra. 22. mi. eaq; erit declinatio illius gradus eclypticæ atq; hinc usq; in 2. gra. 26. mi. II æquatio in æquatore adæquatur. Iam porrò p. 6. ppositionem quæro gradū eclypticæ cōuenientē cū hac ipsa declinatione 11. gra. 22. mi. & inuenio 29. gra. 37. mi. V. Atq; inter hæc duo loca eclypticæ comperio rursus 32. gra. 49. mi. & tot sanē gradus atq; minuta æquinoctialis ascendunt cum eo in sphaera recta.

PRONVNCIATVM X.

Punctum eclypticæ in qualibet quarta, qui terminat arcum illum qui excessionem habet super ascensionem rectam, longe maximam, quam aliquis arcus eclypticæ unquam habere potest, beneficio numerorum indagare.

Quod si hoc ipsum eclypticæ punctū, & inde arcū eclypticæ scire desideras, propone sinum cōplementi maximæ declinationis, qui est 91706. eum duc in totum sinum, ex illo quod inde prouenit, quære radicem quadratam, quæ in tali declinatione erit 95763. huius radicis arcum inquire sicut in quocunq; alio sinu recto, & producit 73. gra. 16. mi. complementum ipsius scilicet 16. gra. 44. mi. arguunt declinationem ab æquinoctiali eius puncti eclypticæ. Iam porrò per pronunciatum 6. arcum eclypticæ, qui huic declinationi respōdeat, & inuenies 46. gra. 14. mi. à principio V numerando. Arcus ille desinit in 16. gra. 14. mi. V. & hoc ipsum sanē punctum est quod hæctenus quæsiui. si adhuc ascensionem eius per 7. pronunciatū quæras, inuenies 43. gra. 34. mi. utrumq; arcum si in unam summā redigas, conficiet tibi 90. gra. Excessus arcus eclypticæ super ascensionem rectam erit 2. gra. 28. mi. Atq; hoc retulerit plurimū scire in sequenti pronunciato, quamobrē hic tanquā cōmodiore loco & ordine decentissimo tibi uoluimus significare.

PRONVNCIATVM XI.

Si quis arcum eclypticæ & ascensionem eius rectam utrumq; id in unam summam redactum tibi proponat, quemlibet arcum eclypticæ & æquatoris sibi correspondentis inde elicere,

Quum aliquis tibi proponit arcum, ex arcu eclypticæ & ascensione sua cōpositum, & tu iam quēlibet singillare scire cupis, maximā tibi ppone differentiā ex proximo, pronunciato, quā aliquis arcus eclypticæ & ascensio eius haberi potest, eā ex supputatione inuenies 2. gra. 28. mi. sinū ipsius 4303. multiplica cum sinu arcus ppositi, productū in totū diuide sinum, & arcus quotientis ostendet differentiam illā quæ arcus eclypticæ ascensio nem suam excedit. Subtracta hac differentia ab arcu, pposito, & residuo mediato, mediū illud monstrat ascensionem rectā, differentia hinc adde ad reliquam partem mediā, & habebis arcū eclypticæ quæsitū. ¶ Sed ne hic quoq; desideres exemplū, en hoc breuiter tibi: Sit arcus propositus 36. gra. 30. mi. sinus eius rectus 59482. eum multiplica cum sinu 2. gra. 28. mi. scilicet 4303. productū diuide in totum sinum, quotientis erit 2576. arcus istius est differentia quæ sita .s. 1. gra. 29. mi. differentia hanc si subduco ab arcu proposito, remanebunt gra. 35. mi. 1. Mediū illius est 17. gra. 31. mi. ferē. tantus est arcus æquatoris. Iam addo differentiam istam ad illud medium, & prouenient inde 19. gra. arcus ille eclypticæ, quem hoc modo habeo inuentum simul cum ascensione sua.

PRONVNCIATVM XII.

Cuiuslibet puncti eclypticæ uel etiam stellæ fixæ, cuius enim nota sit declinatio

natio, amplitudinem ortiuam in quacuncq; eleuatione poli perscrutari.

Quandoquidē quid sibi uelit hoc loco Amplitudinis uocabulum, nō ita omnibus maxime huius disciplinæ tyronibus cōstat, consultū uidetur super eo nonnihil hic differere. Amplitudo ortus, est arcus horizontis inter ortum æquatoris & punctum, ubi Sol siue stella oritur, interceptus. Amplitudo occasus, est arcus inter occasum æquatoris & punctum horizontis, ubi occidit Sol siue stella. Ortus aut̃ æquinoctialis, est pūctus horizontis in quo Sol oritur in primo minuto γ & Δ , simili modo imaginaberis etiā occasum æquatoris, eo loco ubi Sol occidit in primo puncto γ uel Δ . Ortus hic æquinoctialis, aliās etiā uerus ortus dici solet, ad eum religiosa & sancta cōsuetudine iam inde à priscis ecclesiæ proceribus deducta, extrui solent omnia templa. Ortum illū quacuncq; hora inuenire potes per compassum uiatorium, quoniā hora 6. occasum hunc & ortum, duodecima aut̃ meridiem & septentrionē representant. Quicquid iam ab ortu uero siue æquinoctiali numeratur uersus meridiem in horizontē per gra. & mi. usq; ad punctū ortus \odot uel stellæ, amplitudo dicitur ortus meridionalis, si aut̃ ortus hic fiat uersus septentrionē, arcus ille horizontis amplitudo dicitur ortus septentrionalis; idemq; planē iudiciū est de occasu. Operationē porro conficies in hunc modū: Propone tibi sinū cōplementi altitudinis poli tuæ regionis, & sinum declinationis Solis uel stellæ, sinū minorem duc in totū illū, productū diuide in maiorem, & arcus quotientis ostendet amplitudinē ortus meridionalem, si tamen punctus datus ab æquatore uersus meridiē declinet, qui si uergat ad septentrionem, amplitudo ea dicitur septentrionalis. Amplitudo ortus quid.
Amplitudo occasus.
Ortus æquinoctialis et uerus idem
 Exempli loco, pono Solem ut antea in EXEMPLUM
 2. gra. 26. mi. II. declinationē huius inueni ex 5. pronūciato 20. gra. 42. mi. Intronizatio PLVM
 aut̃ facta sit in 48. gra. eleuatiōis polaris, iam sinū declinationis ex pronūciato 5. inuentū Episcopi.
 35 347. duco in sinū totū, productū diuido in sinū cōplementi altitudinis poli, scilicet 669 13.
 quotiens erit 5 2825. arcus uero 3 1. gra. 53. mi. amplitudo nimirum illa quæ sita.

PRONUNCIATVM XIII.

Cognita iam antea amplitudine, gradum inuenire zodiaci, qui amplitudinem istam constituit.

Occurrit hic aliquid mihi, quod te celare neutiq; possum, qm̃ in sphaera recta quilibet gradus zodiaci maiorem in horizontē amplitudinē nō admittit, q̃ sit declinatio ipsius. Si quidē declinatio in sphaera recta alicuius gradus eclipticæ, etiā amplitudo est illius gradus, nec aliqua alia indiget supputatiōe noua. Sciendū est insuper, q̃ nulla amplitudo sit minor q̃ sit illius gradus declinatio. maior tamē fieri potest, q̃a quo magis adcrescit eleuatio poli, eō plus accedit & amplitudini; tamdiū etiā crescit amplitudo ab æquinoctiali uersus utroq; polos, donec gradus ille siue in ecliptica, siue stella fuerit fixa, horizontē amplius nō attingit, tūc em̃ stella ista uel \odot amplius nō exoritur, sed supra horizontem semper manet. Amplitudo Solis siue stelle semp maior aut equalis est declinatiōe minor.
 Quumq; declinatio Solis siue stellæ rāta efficitur, quantū est cōplementum altitudinis poli, tūc Sol siue stella horizontē in parte septentrionali in pūcto attingit, nec amplius sub horizontē uenit; sed si declinatio sit maior cōplemento altitudinis poli, tunc stella aut Sol horizontē penitus nō attingit. Constat etiā, q̃ declinatio septentrionalis æque magnā facit amplitudinem atq; illa meridionalis. Qñ igitur \odot est in ϕ , tantā facit amplitudinē, quantā quū est in γ , in δ q̃q; ut in ω &c. Pronunciati huius operationē experiri uolēs, multiplica sinū cōplementi altitudinis poli cum sinu amplitudinis ortiuæ, productū diuide in sinū perfectū, & arcus quotientis tibi monstrabit declinationem puncti illius, quod amplitudinē hāc fecit, pronūciatū aut̃ 6. inuenire te docuit ex declinatione gradū eclipticæ sibi respondentē. EXEMPLUM
 Sed ita exemplo rē hanc plenius ex PLVM
 plicemus, quādo pronūciatū hoc cōtrariū habet superioris, exemplū quoq; illius inuerte- Episcopi.
 mus tantū hoc modo. Amplitudinē habeo 3 1. gra. 33. mi. sinus eius est 5 2825. facta autē sit intronizatio in eleuatiōe polari 48. gra. sinus cōplementi altitudinis poli sit 669 13.
 iam multiplica unum numerū sinuū cū reliquo, productū diuide in totū sinum, & inuenies in quotiente 35 347. arcus illius 20. gra. 42. mi. mōstrat tibi declinationē Solis quæ sita.
 Inuenturus adhuc porro gradū Solis, cōperies illū per 6. pronūciatū gra. 2. mi. 26. II sic
c igitur.

igitur habes gradū Solis ex amplitudine ortiua collectū. Et simili planè modo intelliges omnia de occasu, siquidem amplitudo una alteri respondet saltem unius oppositi gradus.

PRONVNCIATVM XIII.

Altitudinem poli in singulos dies ex amplitudine ortiua uel occidua, Solis siue stellarum, adposite inuestigare.

Vno hoc pronunciato tres simul uelut uno fasce cōstrinximus, 12, 13, & 14. tria enim illa expendenda fuerunt, declinatio, amplitudo, & altitudo poli, ex ijs; quia priora duo iam antea docuimus, reliquum est, ut etiā hoc tertium expediamus. Si forte altitudinem poli ex amplitudine siue declinatione cognoscere cupis, propone tibi sinum amplitudinis simul cum sinu declinationis, minorem duc in sinum totum, productum diuide in maiorem, arcus quotientis ostendet complementum altitudinis poli, id si subtrahas à 90. remanebit altitudo poli quam quæsiuisti. ¶ Vis & hic exemplum tibi dari. En ipso in tronizationis die Sol fuit in 2. gra. 26. mi. II. ex 5. ergo pronunciato inueni declinationem 20. gra. 42. mi. sinus eius est 35347. Amplitudinem autem ortiuam Solis in die in tronizationis inueni 31. gra. 53. mi. iam paro elicere inde altitudinem poli. Sinus igitur amplitudinis est 52825. iam duco minorem istam 35347. à toto sinu, productum diuido in 52825. tanquam numerum maiorem, quotientis erit 66913. arcus illius 42. cum ubi subtraxeris à 90. remanebunt gradus 8. ipsa eleuatio polaris oprata.

PRONVNCIATVM XV.

In qualibet regione differentiam inquirere ascensionalem, per quam longitudo dierum & noctium inuenitur, & unde longitudo diurna per uniuersum orbem facile cognosci potest.

Differentia ascensionalis arcus est æquatoris, per quem longitudo diurna agnoscitur, is autem sic intelligitur. Quum ab ortu æquinoctiali usq; ad meridianū 90. gra. semper inter sint, deinde in singulas horas gradus 15. emergūt super horizonem, 90. illi gradus præcise horas 6. cōficiūt, quoq; dies medius horis 6. uel longior est uel breuior, id ipsum uocamus differentiam ascensionalem. eam inuenire cupiens, propone tibi sinus utriusq; complementi, declinationis & amplitudinis, minorem duc in sinum totum, productum diuide in sinum maiorem, arcu quotientis dehinc subtracto à 90. remanebit differentia ascensionalis: quod si declinatio fuerit meridionalis, subtrahe differentiam illam ascensionalem à 90. & remanebit arcus semidiurnus: sin autem declinatio sit septentrionalis, illam rursus adde ad 90. & iterum habebis arcum semidiurnum. Tantundem est, si arcum quotientis subtrahas à semicirculo, nam & tunc manebit arcus semidiurnus, illo duplicato, habes arcum diurnum, quem si rursus subtrahas à toto circulo, arcus relinquetur nocturnus. semper tamen hic intellige 15. gra. pro unica hora. ¶ Sit & hic exemplum tibi huiusmodi: Inuenturus longitudinem diei in tronizationis, iam antea habeo perfectam declinationem Solis ex pronunciato 5. quoniam ille in 2. gra. 26. mi. fuit II. ea declinatio est 20. gra. 42. mi. ex 12. pronunciato quoq; inuentam habeo amplitudinem ad eundem ipsum gradum Solis, puta 31. gra. 53. mi. Nunc iam colligo complementa, alterum est 58. gra. 7. mi. sinus eius 84912. alterum porro complementum est 69. gra. 18. mi. arcus ipsius 93544. sinum minorem multiplica cum toto sinu, productum diuide in maximum, & quotiens erit 90772. arcus eius est 65. gra. 12. mi. Arcū illum si subtrahas à 90. remanebit differentia ascensionalis 24. gra. 49. mi. differentiam hanc adde, & habebis arcum semidiurnum 14. gra. 49. mi. Vel subtrahe 65. gra. 12. mi. de semicirculo, & rursus manebit arcus semidiurnus, eū si resoluas in horas, habebis horas 7. & 48. mi. Sin autem duplaris numerum, habebis arcū diurnum 15. horas 36. mi. Ad extremum si subtrahas arcum diurnum à 24. horis, reliquæ tibi manebunt horæ 8. & 24. mi. tempus scilicet nocturnum. Atq; hoc modo cuiuslibet puncti uel stellæ fixæ potes arcum inuenire diurnum, hoc est, quot horis & minutis maneat super horizonem, siue interdiu tandem siue noctu id fiat. Quod autem ad puncta eclypticæ tantum pertinet, sequenti pronunciato explicabimus.

Pronunci-

Longitudinem diurnam super quodcuncq; punctum eclypticæ alia quadam ratione addiscere.

Quod si lōgitudinē diurnā diuerso modo cupis cognoscere, quare principio ex 12. pronunciato amplitudinē ☉, quādo ille est in primo minuto 40. deinde ex superiori pronunciato inquire differentiā ascensionālē, ex septimo autē ascensionem rectā gradus Solis, ad eū diem cuius quantitātē scire desideras, mox multiplica sinū rectū eius ascensionis rectæ cū sinu differentiæ ascensionalis principij 40. productū partire in totū sinū, arcus quotientis tibi cōmonstrabit uerā differentiā ascensionālē, eam addes ad gra. 90. in signis septentrionalibus, subtrahes autē in meridionalibus, & remanebit arcus semidiurnus. ¶ Exemplū super ea re illustranda accipe huiusmodi, sicut in superiori pronunciato diem intronizationis proposuimus, ita eundem etiā hic seruabimus, atq; eius quantitātē inquisitionis, primum omnium eleuationem poli assumo 48. gra. complementū eius est 42. gra. Iam uero per pronūciatū 12. inuenio amplitudinē ☉, qñ ille est in primo minuto 40 36. gra. 35. mi. sinū cōplemētī illius amplitudinis 80299. duco in sinū totū, pductū in sinū cōplemētī maximæ declinatiōis Solis diuide, & pueniūt in quotiente 87561. arcus porro est 61. gra. 7. mi. id quū subtraho à 90. remanent 28. gra. 53. mi. differentiā ascensionalis oīm maximā, eam si addo ad 90. gra. pdit inde mihi tempus semidiurnū lōgissimæ diei, si autē subtraho à 90. reliquū, manet tēpus semidiurnū breuissimæ diei totius anni. Postea quare ascensionē rectā (p 7. pronūciatū) gradus eclypticæ in q̄ Sol fuit die intronizationis, & ibi inuenio 60. gra. 21. mi. iā sinū illius ascensionis rectæ 86906. duco in sinū differentiæ ascensionalis 28. gra. 53. mi. scilicet 48302. pductū diuido in sinū pfectū, et pueniūt in q̄tiente 41977. arcus erit 24. gra. 49. mi. quæ differentiā uera est ascensionalis, quam ex proximo pronunciato non paulō diuerso adinueni, illam si addas ad gra. 90. (si quidē ☉ in signo est septentrionali) pueniet hinc arcus semidiurnus 114. gra. 42. mi. qbus horæ 7 conficiuntur & 48. mi. productū diuersæ huius operationis, consimile tamen superiori.

Cognita regionis alicuius die longissima, aut alioqui proposita, altitudinem poli, in qua tanta est diei quantitas, ex sphaerica supputatione inuenire.

Non tantū p diem lōgissimū, sed & breuissimū opari hoc potes, atq; in hoc tibi pponere diē lōgissimū, eū diuide in duas ptes, quare q̄libet diceſ tēpus semidiurnū, inde subtrahere horas 6. qd inde remanet, dici solet differentiā ascensionalis maximā, eā cōuerte in gradus, ita, ut semp 15. gra. respōdeat horæ, & uni minuto tps 15. mi. gradus. Differentiā illam ascensionālē iā in gradus & minuta graduū cōuersam, diuides in duas partes æquales, eaq; alterutra sufficet tibi ad hāc opationē. Accipe deinde & sinū cōplemētī, eū multiplica cū sinu cōplemētī maximæ declinatiōis Solis. s. 66. gra. 30. mi. pductū diuide in sinū totū, & arcus ille q̄tietis ex 90. relinquet tibi amplitudinē ortiuā principij ☉ uel 40 in regione pposita, eius amplitudinis sinū tibi pponere simul cū sinu maximæ declinatiōis Solis. minorem duc in sinū totū, pductū diuide in maiore, arcus illius q̄tientis mōstrabit altitudinē æquatoris, q̄ à 90. sublata, relinquit altitudinē poli q̄sitā. Eodē modo potes q̄cūq; tpe anni cognoscere eleuationē poli, si tm tibi pponas q̄ntitatē diei et declinationē gradus eclypticæ, quē pmeat Sol illo die. ¶ Habe in hoc tibi similitudinē huiusmodi. Augustæ, ubi talis intronizatio facta est, dies lōgissima horas habet 15. mi. 50. si uelim iā in de eleuationē poli eius loci colligere, à lōgitudine diurna, adimo horas 12. & remanēt horæ 3. mi. 50. ea si mediāro, habebō horā 1. mi. 55. Vel etiā diuido lōgitudinē diurnā totā in duas ptes, quare q̄libet habebit horas 7. mi. 55. inde si subtraxero 6. horas, remanet hora unica cū 55. mi. sicut prius. Horas illas postea redigo in gradus, & erunt 28. gra. 53. min. eos subtrahere tu deinde de quadrāte, manebit cōplemētū eius 61. gra. 7. mi. Sinū illius 87561 multiplica cū sinu cōplemētī maximæ declinatiōis 91706. pductū diuide i totū sinū & i q̄tiete habebis 80299. cuius arcus ē 53 gr. 25. m. cōplemētū eius 36 g. 35 m. q̄ ☉ amplitudo maximā est in ea regione, sinū illius amplitudinis 59599. adsume p diuisore, qñ qdē maior

Illud reperies si quadrantem lateraliter in grediaris.

EXEMPLVM
Episcopi.

Ostendit hoc ingressum lateralem.

Hoc arcum assequeris.

EXEMPLVM
Episcopi.

maior est sinu maximæ declinationis Solis 39874. tunc aut ipsū sinum maximæ declinationis Solis multiplica cum toto sinu, productū diuide in diuisorem, & prouenient in quotiente 66904. arcus istius erit 42. gra. quæ altitudo est æquatoris, eam si subtrahas à 90. remanebunt 48. gradus, eleuatio scilicet polaris quam tantopere inquirebas.

PRONVNCIATVM XVIII.

Cuiuslibet arcus eclypticæ, qui incipiat in sectione uernali, ascensionem obliquam in quacunq; siue ciuitate siue regione supputare.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Iam supra edoctus es pronunciato 15. cognoscere differentiā ascensionalem, ea res tibi hic plurimū erit usui. Cæterum in pronunciato 7. didicisti inuentionem ascensionis rectæ. Iam igitur si punctū, super quo differentia ascensionalis est quæsitā, declinationem habet septentrionalem, tūc tu differentiā illam subtrahe ab ascensione recta puncti dati, sin aut declinatio fuerit meridionalis, operæ precii erit te addere differentiā istā ad ascensionem rectā, & tūc sanè reliqua tibi manebit ascensio illius puncti obliqua. ¶ Nunc si uis cape eius rei tibi exemplū huiusmodi: Sol in ipso die intronizationis ornatissimi Præsulis Augustensis fuit in 2. gra. 26. mi. II. quapropter & declinationem oportet habeat septentrionalem, porro ex 7. pronunciato inuentā habeo ascensionem eius rectā 60. gra. 21. mi. Ex pronunciato autem 15. inueni super eundem gradum Solis differentiam ascensionalem 24. gra. 49. mi. Nunc itaq; sibi differentiā illam ascensionalem subtrahā à 60. gra. 21. mi. siquidem declinatio ibi est septentrionalis, remanent 35. gra. 32. mi. æquatoris, & exurgunt in horizonte exortiuo cum gradu Solis, quod ipsū erat optatum.

PRONVNCIATVM XIX.

Quod si forte ascensio obliqua iam antea fuerit cum eleuatione poli cognita, adhuc tamen gradum eclypticæ simul tunc ascendentem super horizontem experiri & indagare.

Per arcum
assequens.

Per latera.

Per arcum

Per latera.

Per arcum

EXEM-

PLVM

Episcopi.

Hic principio admonendus es, ut semper ascensionem incipias cōputare à proxima intersectione æquinoctialis & eclypticæ, siquidem ab utraq; illa intersectione incipit ascensio, operationem hanc ita pponemus breuissimè, nā in se admodū operosa est & plicata. Habita iam ascensione obliqua, imaginare eam sic quasi esset ascensio recta, eius ascensionis quare ex pronunciato 8. arcū eclypticæ, qui cū illo arcu æquatoris in sphaera recta ascendit super horizontem, inuento illo, porro cōquirere per ppositionem 5. declinationem eius ab æquatore. Mox arcus illius æquatoris, quem tibi per modū ascensionis rectæ, proposuisti sinū, duc in totū illum sinū, productū inde diuide cū sinu arcus eclypticæ, qui simul ascendit, arcū quotientis subtrahe à semicirculo, si tamen arcus eclypticæ desinat & finiat in semicirculo ascendente, hoc est inter principium & secundū ordinem signorū usq; ad principium & finem. sin aut finis arcus eclypticæ fuerit inter principium & finem. relinques ita arcū cum illū quotientis, qd aut isto primo modo uel altero tibi per operationem prouenit, id inuentum primū dicetur. Deinde multiplica sinū altitudinis poli cū sinu declinationis ppositi arcus eclypticæ, & productū diuide in sinū totū, atq; is arcus quotientis uocabitur inuentum secundū. Præterea propone tibi sinū cōplementi huius secundi inuenti, & si mul etiā sinū cōplementi altitudinis poli, sinū ex ijs minorem duc in integrū siue perfectū, productū diuide in maiorem, & arcus quotientis appellabitur inuentū tertiū, hoc ipsū si subtrahas ab inuento primo, & sinū residui ducas in sinū cōplementi secundi inuenti, atq; diuidas in totū, deinde arcū quotientis subtrahas à 90. sinū quoq; residui tibi pponas cū sinu secundi inuenti, minorem ex ijs ducas in sinū totū, productū in maiorem diuidas; tūc tandem arcus quotientis tibi monstrabit optatū, dummodo addideris eū ad arcū eclypticæ, qui propositæ ascensioni in sphaera recta respōdet, arcu etiā eclypticæ desinēte in medietate ascensionali, si inter & & uel subtraxeris, si finiat ille in medietate zodiaci, descendente à principio nimirū & usq; ad principium & finem, secundū ordinem signorū numero sic iam habebis arcū eclypticæ quæsitum. ¶ Adsume quoq; in hac rem exemplum tibi huiusmodi, nisi forte molestū est, nō erit aut si pleniorē intelligentiā habere desideras. Proposito ipso intronizationis die, ecce ascensio recta æquatoris à principio

est

TABVLARVM SINVM.

¶ est 35. gra. 32. mi. iam si cupiam & arcum eclypticæ sibi respondentem inuenire in sphaera obliqua, atq; adeo eleuato ibi polo ad 48. gra. ubi talis etiam intronizatio facta est. Principio quæro per 8. propositionem arcum eclypticæ in sphaera recta cum arcu æquatoris ascendentem, in hunc modum; Duco sinum complementi huius ascensionis rectæ, scilicet 35. gra. 32. mi. qui gradus sunt 54. & minut. 28. sinus autem 81377. in sinu maximæ declinationis Solis 39874. diuido, deinde quotientem in totum sinum, qui erit 32448. arcus illius 18. gra. 56. mi. hoc sanè subtraho à 90. & remanent adhuc 71. gra. 4. mi. sinum istius si mihi proponam simul cum sinu ascensionis rectæ, scilicet 58117. minorem quoq; ducam in sinum totum, productum uero diuidam in maiorem, proueniet inde 61441. arcus eius erit 37. gra. 55. mi. qui etiam arcus est eclypticæ à principio V, respondens arcui æquatoris in sphaera recta in ascensu. Ad hæc amplius inquiri per 5. pronunciatum istius arcus eclypticæ declinationem ab æquatore, & quia arcus ille 37. gra. 55. mi. directe pertingit ad 7. gra. 55. mi. ¶ quæro iam adhuc ipsum gradum & minutum & declinationem hoc modo. Duco sinum arcus 37. gra. 55. mi. in sinu maximæ declinationis Solis, scilicet 39874. productum diuido in sinum totum, & prodibit 24499. arcus illius est 14. gra. 11. mi. declinatio nimis; arcus eclypticæ quaesita. Postea adhuc sinu arcus ascensionis rectæ æquatoris 58117. duxi in sinu totum, productum diuisi per sinu arcus eclypticæ eius in ascensione recta respondentem, & prouenit in quotiente 94589. arcus ipsius est 71. gra. 4. mi. qui quia finitur in medietate eclypticæ ascendente, subtraxi iam 71. gra. 4. mi. à semicirculo, & remanserunt gra. 108. mi. 56. atq; hoc inuentum dico primum. Deinde sinum altitudinis poli 48. gra. 74314. duxi in sinu declinationis extremitatis arcus eclypticæ, scilicet 14. gra. 11. mi. 24499. productum diuisi in sinu totum, & quotiens est 18206. arcus autem illius 10. gra. 29. mi. inuentum illud secundum. Insuper etiā sinu complementi altitudinis poli 66913. tantq; minorem in sinu totum duxi, diuisi eundem in sinu complementi secundi inuenti, scilicet 79. gra. 31. mi. 98330. & prouenit in quotiente 68049. arcus eius 42. gra. 53. min. adpellabitur inuentum tertium, hoc deinde ipsum à primo inuento subtraxi, hoc est 42. gra. 53. mi. à 180. gra. 56. mi. residuum est 66. gra. 3. mi. quoq; sinu 91390. duxi in sinu complementi secundi inuenti 79. gra. 31. mi. hoc est 98330. productum diuisi in sinu totum, & prodijt in quotiente 89864. arcus illorum sinuum est 63. gra. 59. mi. quibus subtractis à 90. remanent 26. 1. mi. Postremo ppono sinu istorum 26. gra. & 1. mi. scilicet 43863. & sinum secundi inuenti 18206. hunc tantq; minorem duco in totum, productum diuido in 43863. & prodierunt in quotiente 41506. arcum illius, puta 24. gra. 31. mi. si iuxta regulam siue præscriptam operationis, propter medietatem eclypticæ ascendentem addidero ad arcum eclypticæ 37. gra. 55. mi. prouenient utiq; 62. gra. 26. mi. eclypticæ, quæ cum illa ascensione siue arcu æquatoris 35. gra. 32. mi. in eleuatione poli 48. gra. ascendunt, siue horizontem attingunt planè in 2. gra. 26. mi. ¶ ubi tunc Sol erat in ipso die intronizationis ornatissimi Præfulis Augustani. Ecce quam operosa & proluxa operatione hac idem illud adinueni, cuius contrarium superior propositio facili & compendiarie uia monstrauit, quamuis in reliquis tribus quartis zodiaci à ♄ usq; ad ♌, & inde à ♌ ad ♎, atq; à ♎ ad ♍, aliquando alia operatio est, attamen mihi consultum uisum est, illas nullis peculiaribus exemplis indicare: quisquis enim operationem hanc cum exemplo adiuncto recte intellexerit, is etiam in reliquis illis non aberrabit, sed ubiq; facile se extricabit, nos igitur aliò iam prope rabimus, animum & cogitationem eleuaturi ad altitudinem Solis super horizontem.

PRONVNCIATVM XX.

Altitudinem Solis in circulo uerticali (dummodo sit in signo aliquo septentrionali) inuestigare.

Iam supra pronunciatum edoctus es, quidnam sit ortus æquinoctialis, quamobrem supra uacuum fuerit idem hic denuo commemorare, tamen ne ignores, quid hic nomine circuli uerticallis intelligamus, illud tibi breuiter describemus. Vertex igitur siue punctus uerticallis, est punctus cæli capiti tuo directe imminens, si modo tu stes erectus, monstrat punctum illud tibi situm suspensum, ex quo plumbi massa, aut aliud quiddam graue dependeat, quæ igitur superior sili pars in cælo locum demonstrat, ibi scias esse punctum uerticalem, Arabes zenith

Per arcū
introitum
simile inue-
nies.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

uocare consueuerunt, ab eo puncto si protrahas circulum ab ipso occasu æquinoctialis usque ad ortum æquinoctialem, circulus ille dicitur uerticālis, ad quem Sol peruenire non potest, nisi fuerit in aliquo signorū septentrionalium, ubi si extiterit, & tu iam scire cupis, as altitudinem ipsius in circulo uerticali, propone tibi sinum rectum altitudinis poli, & sinum rectum declinationis Solis, minorem duc in sinum perfectum, productū diuide in maiorem, & tūc arcus quotientis cōmonstrabit tibi altitudinem Solis quæsitā. ¶ Exemplo rem planius intelliges, eo loco ubi intronizatio ornatissimi præsulis facta est, polus eleuatus est ad 48. gra. Sol autē in ipso die intronizationis fuit in 2. gra. 26. mi. II. declinatio ergo Solis est 20. gra. 42. mi. sinus declinationis 35347. sinus uero altitudinis poli 74314. si itaque 35347. ducas in sinum totum siue perfectū, & diuidas in 74314. prouenient 47564. arcus illius sinus 28. gra. 24. mi. altitudo scilicet Solis in circulo uerticali.

PRONVNCIATVM XXI.

Altitudinem seu eleuationem poli ex altitudine Solis in circulo uerticali inquirere.

Arcatim.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Pronunciatū hoc planē inuerso modo ppositū est cū superiori, si ergo altitudinem poli sic quæ scire desideras rursus uti quæ tibi sinū ppone, puta sinū altitudinis Solis in circulo uerticali & declinationis, minorem duc in sinū totū, productū deinde in maiorem diuide, & arcus sinus quotientis exhibebit tibi altitudinem poli tuæ regiōis. ¶ Accipe & huius rei exemplū, Esto ut sit mihi eleuatio poli incognita, eo autem die quo intronizatus est amplius, ille pater Episcopus Augustanus, altitudinem Solis inuentā iā & obseruatā habeo in circulo uerticali ad 28. gra. 24. mi. sinū igitur declinationis, puta minorem 35347 duc in sinum totū, productū diuido in sinum altitudinis, scilicet 47564. & proueniunt in quotiente 74312. arcus illius est 48. gra. eleuatio poli inquisita ad locū intronizationis.

PRONVNCIATVM XXII.

Gradum Solis & quotidie & expedite inuenire ex altitudine eiusdem in circulo uerticali, si modo Sol fuerit in signis septentrionalibus.

Lateratim.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Iam antea pñciatio 20. admonitus es, Solem nūquā attingere circulū uerticalem, nisi in aliquo signorū septentrionalium fuerit. actū itaque egeris, si à festo Michaelis p totā hyemē usque ad ferias D. Gregorij in quadagesima gradum Solis ex altitudine ipsius in circulo uerticali inuenire labores, quia tunc ipsum attingere nō potest. Verum in æstate quando eū tangit, & inde gradū Solis scire cupis, duc sinū altitudinis Solis in circulo uerticali, in sinū altitudinis poli, & diuide productū in sinū totū, mox quare arcū quotientis, is tibi monstrabit declinationē Solis ab æquinoctiali, deinde adhuc quare p pronunciatū 6. gradum eclipticæ huic declinationi respondentem, & is sanē est gradus Solis quæsitus. ¶ Exemplo res erit apertior: Esto, in die intronizationis fuerit Sol in circulo uerticali 28. gra. 24. mi. & ibidē ubi illa facta est, sit altitudo poli 48. gra. Iam nūc sinū altitudinis poli 74314. duc in sinū altitudinis Solis in circulo uerticali 47564. productū diuido in sinū totum, & in quotiente prodibunt 35347. arcus illius est declinatio Solis quæsitā 20. gra. 42. mi. Nūc inuenies tandem ex pñciatio 6. Solem esse in 2. gra. 26. mi. II. qd erat ingrendū.

PRONVNCIATVM XXIII.

Cognita iam & altitudine Solis in circulo uerticali, & eleuatione poli, per utranque illam amplitudinem Solis ad eum diem, quo altitudinem Solis in circulo uerticali obseruasti, inuenire.

Illud habet
bis per in-
troitum
arcalem.

Iam supra pñciatio 12. docuimus inuentionē amplitudinis Solis ortiue ex eleuatione poli & declinatione Solis, nunc autē eandem illā docebimus te colligere ex altitudine Solis in circulo uerticali & eleuatione poli. Principio duc sinū altitudinis uerticālis in sinū totū, productū diuide in sinum complementi altitudinis poli, quotientem in se multiplifica quadrate, similiter quoque quadrate in se ducito sinū altitudinis Solis uerticālis, quadratū illud subtrahe à priori numero quadrato, ex residuo quare radicem quadratā, radicis eius
arcus

TABVLARVM SINVM.

arcus est ipse arcus horizontis inter punctū Solis ascendentis & ortum æquinoctialem. Exemplum sit hoc tibi, in die inronizationis esto, ut obseruarit quis altitudinem Solis in circulo uerticali, ea fuit 28. gra. 24. mi. sinum illius 47564. duxerit in sinum totum, productum diuiderit in sinum complementi altitudinis poli 66913. in quotiente prouenerit 71083. ex eo quadrato, hoc est in se ducto, pdiit numerus ille qdratus 5052792889 deinde simili modo quadrato etiam sinum altitudinis uerticis, prouenit 2262334096. eo subtrahito à superiori, remansit 2790458793. radix illius numeri quadrata est 52825. arcus eius 31. gra. 53. mi. amplitudo illa Solis ad diem inronizationis, quam pronuncia- to 12, diuerso modo docuimus inuenire.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

PRONVNCIATVM XXIIII.

Ex altitudine Solis in circulo uerticali, & ex amplitudine Solis eiusdem di ei altitudinem poli expedite inuestigare, etiam si nescias gradum Solis simul & declinationem illius.

Per hoc qd iam docebimus, potest qs quotidie tota æstate mane altitudinem poli obseruare, nō cognito gradu & declinatione Solis, si modo p instrumentū aliqd amplitudi nem Solis ortuā & occiduā obseruarit (quicqd em hic de amplitudine ortiua dicimus si mul & de altitudine uerticali, idē etiā de amplitudine occidua & altitudine Solis in circu lo uerticali occiduo intelligi debet) parit & altitudinē Solis in circulo uerticali existen- tis, statim duc sinū amplitudinis in se qdrate, deinde etiā sinū altitudinis uerticis, utrūq; hūc numere quadratū in unā summā cōponito, ex ea rursus quare radicem quadratā, & il lam propone in regulā philosophorū primo loco, secūdo sinū altitudinis Solis in circulo uerticali, tertio sinū totū. Et iuxta regulā numerū ultimū duc in mediū, pductū in primū diuide, & arcus q̄tientis ex quadra circuli subtrahctus, ostendet tibi altitudinem poli quæ sitam. Sed obscurius paulō hoc tibi uidetur, en exemplo sit dilucidius. Altitudo So lis in circulo uerticali in die inronizationis fuit 28. gra. 24. mi. sinus eius 47564. amplitu do q̄q; ortiua p instrumentū inuenta est 31. gra. 53. mi. sinus ipsius 52825. quadratū illi us 2790458793. quadratū autē sinus altitudinis 2262334096. utrūq; quadratū hoc con iunctū in una summa, facit 5052792889. radix eius quadrata est 71083. Si ergo in regu lam proportionū cōposuero hoc modo 71083. dant mihi 47564. Quid itaq; ex toto pro ueniet sinus? Inueniam utiq; ex operatione regulæ huius 66913. Arcus eius 42. ex circuli quadra subtrahctus, reliquā faciet altitudinem poli 48. gra. quæ sita ad locū obseruationis.

Lateraliter
idem inue-
nies.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

PRONVNCIATVM XXV.

Quocunq; tempore, siue qualibet hora, gradum eclipticæ, qui meridia num tangit, ex sphaerica supputatione colligere.

Si quando mediū cœli in ecliptica nosse cupis, uel ante uel post meridiem; ppone tibi distantia Solis à meridiē, & resoluē eā in gradus, deinde adsume etiā ascensionem rectam gradus Solis p pronunciatū 7. Quod si tempus operationis huius fuerit antemeridianū, tūc subtrahē gradus distantia à meridiano; sin autē pomeridianū fuerit, addenda tibi erit di stantia horaria in gradus cōuersa ad ascensionem rectā gradus Solis. Ex additiōe uel sub tractione huiusmodi quicquid prouenerit uel reliquū manserit, ascensio recta diceſ meridiū cœli. Hinc si adhuc scire desideras gradū eclipticæ eo ipso momento tangentem me ridianū, is sanē ille est, qui cum eo in sphaera recta ascendit, quare eū ex pronunciatō 8. & habebis punctum eclipticæ, qui mediat cœlum tempore proposito. Et sit eius rei exemplum tale. Scire forsitan cupio ad ipsam horā inronizationis, quid tunc mediū cœ li habuerit, quando inronizatio facta est hora 9. ante meridiem; distantia utiq; horaria est 3. graduū, quoniā à 9. usq; ad 12. horæ tres sunt; in resolutione ergo semper 15. gradus pro hora cōnumerando, faciūt horæ tres gradus 45. eos subtraho ab ascensione gradus Solis, quem supra in pronunciatō 7. inueni; siquidem tūc Sol fuit in 2. gra. 26. mi. II. ascen sio eius est 60. gra. 21. mi. unde subtraho 45. gra. & remanent 6. gra. 21. mi. æquatoris, quæ tangunt mediū cœli ipsa hora inronizationis, Si igitur iuxta pronunciatum 8. cupio

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Operatio
lateralis.

Operatio
arcalis.

cupio inquirere gradum eclypticæ, qui cum eo ascēdit in sphaera recta, propono mihi 15 gra. 21. mi. & quero cōplementū ipsius, scilicet 74. gra. 39. mi. sinum eius 96432. duco in sinum maximæ declinationis Solis, scilicet 29874. productum diuido in sinum perfectum, & proueniūt in quotiente 38451. arcus eius est 22. gra. 37. mi. Si iam adsumo cōplementū ipsius 67. gra. 23. mi. & propono itidem mihi sinum ipsius 92309. similiter etiam sinū 15. gra. 21. mi. scilicet 26471. utrū eorū tantū minorem duxero in sinum totum, & per maiorem 92309. diuisero, proueniūt in quotiente 28676. arcus eius est 16. gra. 40. mi. qui arcus est eclypticæ, numeratus à proxima interfectione eclypticæ & æquidialis, estq; ille gradus 16. mi. 40. V. atq; ipsa intronizationis hora fuit in medio cœli.

PRONVNCIATVM XXVI.

Quatuor illos angulos, quos eclyptica caussat cum meridiano, ad unumquodq; punctum, quo eclyptica meridianum tangit, artificiose cognoscere.

Lateralis
ingressus.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Operæ precium hic principio fuerit præscire te, quod hic ex 4 istis angulis unicū tantū te inuenire docebimus, quo cognito reliqui tres per se patent ex subtractione, neq; plures uno hic te indagare necesse est. Deinde scias per hanc operationē in prima quarta Zodiaci à principio V, usq; ad finem II, inueniri angulum Borealem orientalem, in secunda à principio 6 ad finem 11 angulū orientālē meridionalē, in tertia uero quarta à principio 12 ad finem 17 angulū meridionalē orientālē, & in ultima quarta etiam includi angulū Boreālē orientālē. Operatio itaq; ista sic cōficietur, ppone tibi illā zodiaci quartam, in qua punctū eclypticæ inuenitur, & quare gradū æquinoctialis, qui cum illo in sphaera recta tangit horizonē iuxta pñnciatū 7. deinde distantia accipe puncti illius à proxima interfectione æquinoctialis, & propone tibi sinum sui cōplementi, cū duc in sinum maximæ declinationis, pductū diuide in sinū totū, & quotientis arcus ex quadra circuli relinquet angulū tibi quæsitū. Ex quo si ceteros etiam angulos scire cupis, tunc subtrahe angulū inuētū ex gradibus semicirculi, & in residuo manebit angulus eius collateralis, qui iuxta illum est in medietate cœli orientalis. Hinc si quātitatē anguli Borealis occidentalis cupis habere, adsume tibi quātitatē anguli orientalis meridionalis, qm anguli contra se positi semp sunt æquales. ¶ Exemplū hoc tibi rē planius ostēdet, si uelim ad diē intronizationis scire quātitatē 4. illoꝝ anguloꝝ meridiani & eclypticæ planē in ipso meridie, qñ gradus 2. mi. 26. II, ubi tunc ☉ erat, tetigit meridianū. Primū oim quero pñnc. 7. ascensionē rectā gradus ☉, quæ est 60. gra. 21. mi. tantū abest etiā à proxima interfectione, cōplementū illius est 29. gra. 39. mi. Iam si sinū eius 49470. ducā in sinū maximæ declinationis 39874. productum diuidam in sinum totum, tunc in quotiente proueniēt 19726. arcus eius est 11. gra. 37. mi. qui & angulus est. Gradus autem illos & minuta si subtraxero à 90. tunc remanebunt 78. gra. 37. mi. angulus scilicet Borealis orientalis quæsitus: hunc tibi subtraho à 180. ipso nimirum semicirculo, remanent 101. gra. 23. mi. quantitas illa anguli Australis orientalis, & rantiū etiā erit angulus occidentalis Borealis, similiter illi primo, scilicet 78. gra. 37. mi. æqualis est angulus occidentalis meridionalis. Et hoc modo satis mea quidem sententia uidentur anguli isti excussi.

PRONVNCIATVM XXVII.

Eisdē angulos quatuor, q̄s eclyptica facit cū meridiano, facilius inquirere.

Illud habetur in quadam drante arcatum.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Qd si angulos illos diuerso modo cupis inuenire, grauatur forsitan nimis, plexa ista supiori et oposa opatiōe, ppones principio tibi sinū distantie arcus puncti eclypticæ qñtū distet ille à pñia interfectione eclypticæ & meridiani, sinū illiꝝ rectū tibi ppone, similiter & sinū rectū ipsius ascensionis rectæ, quā ex 7. pñnciato inuenisti, & deinde sinū minōrē duc in sinū totū, pductū diuide in maiōrē, et arcus quētis ostēdet angulū q̄sitū, Boreālē orientālē in quarta prima, in secunda aut quarta zodiaci mōstrat angulū orientālē meridionalē, in tertia angulū orientālē meridionalē, quarta similiter ut priā ostendit angulū Boreālē orientālē. Reliquos tres angulos ita inuenies, ut præcedēti pñnciato edoctus es. ¶ Exemplū hic tibi dabimus huiusmodi, in ipso die intronizationis gradus ☉, ut antea diximus, fuit 2. gra. 26. mi.

TABVLARVM SINVM.

26. mi. II. distantia ab γ , quæ intersectio proxima est, fuit 62. gra. 26. mi. sinus illius 88647. hunc sepone in locum aliquem peculiarem, deinde propone tibi sinum ascensionis eius rectæ, quam ex pronunciato 7. inuenisti 60. gra. 51. mi. 86906. sinum illum puta minorem duc in illum totum, productum diuide in maiorem, & prouenient in quotiente 98036. arcus illius erit 78. gra. 37. mi. quæ etiam quantitas est anguli primi, scilicet septentrionalis orientalis, complementum eius de semicirculo est 101. gra. 23. mi. & is angulus est orientalis meridionalis, atq; in hunc modum uides iam te faciliore uia inuenisse idem, quod superior propositio longa & operosa operatione docuit.

PRONVNCIATVM XXVIII.

Angulos illos egypticæ & meridiani, adhuc terria quadam ratione, à prioribus diuersa, inuestigare.

Propone hic principio tibi sinū cōplementi maximæ declinatiōis \odot , & sinum cōplementi declinatiōis pūcti propositi, minorem ex ijs duc in sinū pfectū, pductū diuide in maiorem, & arcus quotientis ostendet tibi angulū quæsitū iuxta ea quæ docuimus pronunciato 26. de 4. quartis. Vbi adhuc tñ admonendus es mihi, qd primū punctū ϕ , & similiter primū punctū ψ nō alios nisi rectos faciunt angulos, principiū autē γ in angulo Boreali orientali, angulū habet æqualē cōplemento maximæ declinatiōis. Consimilē qd quantitātē seruat principiū ω in angulo Australi orientali. Sed hic forsitan exemplum adhuc desideras: en habere. Scire cupio quantus quisq; sit angulus, quē egyptica iuxta gradū \odot , in q̄ saltē ipse fuit in die intronizationis, facit cū meridiano. Gradus itaq; Solis fuit 2. II. 26 mi. declinatiōē ipsius inueni p 5. pnunc. 20. gra. 42. mi. cōplementum eius est 69. gra. 18. mi. Propono deinde mihi etiā cōplementū maximæ declinatiōis \odot , sinus prioris cōplementi est 93544. alterius autē 91706. iā minorem duc in totū, & productū diuido in maiorem, atq; in q̄tiente pueniūt 98035. arcus eius est 78. gra. 37. mi. Borealis & orientalis. Ecce quomodo hac triplici ratione inueni angulū istum æqualis semper quantitatis, reliquos angulos tres ipse facile colligere poteris, sed aliud adhuc exemplū dabimus hic tibi ad mediū cœli, qd & cōtingit sub ipsam horā intronizationis, nam ne cesse fuerit etiā deinceps hoc exemplū cognoscere. Ex 25. pronunciato inueni in medio cœli sterisse 16. gra. 40. mi. γ , duc igitur sinū cōplementi maximæ declinatiōis 91706 in sinum perfectum, & diuido in sinum rectum secundum declinatiōis gradus mediū cœli, scilicet 99343. atq; in ipso quotiente inueni 92312. arcus eius est 67. gra. 23. mi. qui & angulus est egypticæ & meridiani in parte Boreali orientali.

Per arealē
ingressum
idem asse-
queris.

E X E M P L V M
Episcopi.

PRONVNCIATVM XXIX.

Distantiam zenith à 90. gradu ab ascendēte, & breuissime & exactissime reperire.

Quandoquidem distantia hæc deinceps quoq; ad multa cōducet, ideo & eam hic paucis docebimus inuenire, ubi iā angulū meridiani & egypticæ ex aliqua triū illarū propositionū, ex 25. 26. aut 27. cognitā habes (angulū inquā minorem uersus ortū) & eius anguli sinū ducis in sinū cōplementi altitudinis meridianæ, productū uero diuidis in totū, arcus utiq; q̄tientis istius erit distātia zenith à 90. gradu ab ascendēte. Id ut magis intelligas, exemplū cape huiusmodi. Esto ut inuenerim mediū cœli ad ipsam horā intronizationis ex pnunciato 28. 16. gra. 40. mi. γ , similiter & angulū meridiani atq; egypticæ per pnunciatū 26. uel 27. uel 28. repererim 67 gra. 23. mi. sinū eius 92309. duxi deinde in sinum cōplementi altitudinis meridianæ, scilicet 66174. productum diuisi in sinum perfectū, quotiens utiq; erit 61084. arcus eius 37. gra. 39. mi. distātia nimis illa quæ sita.

Lateralis
ingressus.

E X E M P L V M
Episcopi.

PRONVNCIATVM XXX.

Ascendentem, hoc est gradum egypticæ, qui partiliter in horizonte constituitur, quacūq; & regione & hora expedite cognoscere.

Principio quare distātiā nonagesimā ab abscedente gradus à medio cœli in hūc modum: Multiplica sinum distātiæ gradus mediū cœli à proxima intersectione æquatoris & egypticæ

f

egypticæ

Lateraliter
illud ex
quadrante
inuenitur.

Arealiter

Arealiter

Nonagesi-
mus ab a-
scendente gra-
dus altissi-
ma eclypti-
cae pars est
supra hori-
zontem.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

eclyptica cū sinu maximæ declinationis \odot , pductū inde diuide in totū sinū, & proueniet declinatio mediū cœli ab æquatore, quod etiā didicisti iam supra quærere in pronunciatō 5. Deinde fac inuenias per pronunc. 27. angulū eclyptica & meridiani in parte orientis, angulū in quā illum, qui recto minor est, eū inuenies, si sinū secundū maximā declinationis tibi proponas, & sinum cōplementi declinationis mediū cœli minorē duxeris in sinū totum, productū in maiorē diuideris, tūc sanē arcus quotientis erit quantitas eius anguli. Porro si sinū distantiae zenith à gradu mediū cœli ducas in sinū anguli iam inuenti, pductū in sinum totū diuide, arcus quotientis ostendet distantia zenith à 90. gra. ab ascendente, qui arcus semper ad angulos rectos sphaerales sup. circulū maiorem ductū ex polis zodiaci per zenith capitis cadit. Ad hæc quare quantū 90. gra. ab ascendente distet à medio cœli, & quidē, ppone tibi sinū cōplementi arcus distantiae zenith à 90. gra. ab ascendente, & sinū cōplementi distantiae zenith à medio cœli, minorē duc in sinū totū, productum diuide in maiorē, & arcus quotientis mōstrabit arcū eclyptica à medio cœli usq; ad gradū eclyptica, qui occidit in parte occidentis: sin autē subtraxeris illū arcū à 90. gra. tūc manebit arcus ille distantiae 90. gradus ab ascendente à supremo cœli. Et si acceperis gradum oppositū occidentis, habebis gradū illum q̄ oritur in oriente super horizontem. Sin uero punctū mediū cœli fuerit in medietate eclyptica descendenti, tūc adde arcū quotientis ad medium cœli, & proueniet gradus ascendentis, cuius contrariū est gradus eclyptica occidens in parte occidentis. Sed si arcū quotientis subtrahas à 90. residuū etiā subtrahas à gradu mediū cœli, tunc manet gradus 90. ab ascendente & occidente, q̄ semper supremus siue altissimus existit eclyptica gradus supra horizontē, nō ille (ut imperiti putāt) qui tangit mediū cœli. Atq; in ea re operæ precii adhuc fuerit exemplū proponere, q̄ facilius intelligas. Proximo pronunciatō inueni iā mediū cœli ad horā inronizationis, gradus ille fuit 15. mi. 40. v. sinū quoq; distantiae illius à principio v. scilicet 28680. duxi in sinū maximæ declinationis, pductū diuisi in sinū totū, & in q̄ritē ecce iam inuenio 11435. arcus eius 6. gra. 34. mi. declinatio est mediū cœli, deinde quæro angulū eclyptica & meridiani, multiplicando sinū cōplementi maximæ declinationis \odot 91706. cū toto sinu, & diuidendo pductū in sinū cōplementi declinationis mediū cœli 99343. in quotiente iā inuenio 92312. arcus eius 67. gra. 23. mi. angulus ille est causatus ab eclyptica & meridiano orientalis Borealis. Adhuc autē multiplico quotientē istū rursus cū sinu distantiae zenith à puncto mediū cœli, scilicet 66174. & diuido productū in sinū perfectum, in quotiente inuenio 61084. arcus quotientis illius est 37. gra. 39. mi. quæ & distantia est zenith à 90. gradu, qui cōputatur ab ascendente. Si deinceps sinū cōplementi illius 79175. adseruem in locū diuisoris, & sinū altitudinis mediū cœli, q̄ & sinus est cōplementi distantiae zenith à medio cœlo, ducā in sinū totū, & productū diuidā in ipsum diuisorem, inueniam usq; in quotiente 94691. arcus eius est 71. gra. 15. mi. iam si tantū quoq; accipias contra signorū ordinem à puncto mediū cœli, finietur arcus in 5. gradu. 25. mi. qui gradus est occidens in parte occidentis ipso tempore iutronizationis, 5. etiā gra. 25. mi. q̄, est ascendens quem quærebam. Si autem subtrahas 71. gra. 15. mi. à 90. remanebunt tibi 18. gra. 45. mi. & tantum quidem distat gradus ille 90. ab ascendente à medio cœli uersus orientem, si autem addas medium cœli, puta 16. gra. 40. mi. ad 18. gra. 45. mi. tunc attingit planē 5. gra. 25. mi. 8. qui & gradus est nonagesimus ab ascendente.

PRONNCIATVM XXXI.

Angulum ab horizonte obliquo cum eclyptica caussatum, per expeditam supputationem cognoscere.

Arealis in-
gressus.

Inuenio iam gradū ascendente ex 30. pnunc. quare deinceps per aliquā ex tribus illis pronunc. 26. 27. aut 28. angulū quē effecit eclyptica præcise in gradu ascendentis cū meridiano uersus orientē. Porro autē ubi scire cupis etiam illū angulū, quem facit eclyptica in ipso puncto ascendentis cum horizonte, tunc tibi propone sinum cōplementi declinationis illius gradus eclyptica, similiter & sinū elevationis poli, minorē ex ijs duc in sinū totū, productū diuide in sinū maiorē, & arcū quotientis dico angulū cōmunem, idq; eo maxime, qñ si punctū illud eclyptica ascendens, uel penes quod angulum horizontis & eclypti-

eclyptica nolle desideras, fuerit in signo aliquo descendente, tunc addes angulum cōmunem ad angulum, quem facit idem illud punctum in medio cœli cum eclyptica & meridiano, summa ea à semicirculo subtracta, remanebit tibi angulus caussatus ab eclyptica iuxta punctum propositum cum horizonte. Si aut punctum illud eclyptica sit in semicirculo eclyptica ascendente, tunc subtrahe angulum cōmunem ab angulo meridiani, & remanebit angulus eclyptica & horizontis iuxta propositū punctū eclyptica. ¶ Exemplum sit hoc tibi, ex 30. propositione iam inueni in ipsa hora & minuto intronizationis fuisse in ascendente 5. gra. 25. mi. δ . declinatio huius est 18. gra. 58. mi. cōplementū aut 71. gra. 2. mi. sinum huius cōplementi propono deinceps 94570. simul & sinū cōplementi maximæ declinationis 91706. tunc puta minorem duco in sinū pfectum, & pducitū diuido in 94570: in quotiente uideo mihi puenisse 96971. arcus huius quotientis 75. gra. 52. mi. ostendit quantitatem anguli quem facit eclyptica cū meridiano iuxta 5. gra. 25. mi. δ . Deinceps adhuc multiplico sinū eleuationis poli 48. graduum, scilicet 74314. (siquidem is est minor) in sinū totū, & diuido pductū cū sinu cōplementi declinationis puncti ppositi 94578. quotiens erit 79581 arcus uero 51. gra. 48. mi. quocatur angulus cōmunis, & quia δ est inter principium 66 & 70, quæ signa sunt descendencia, angulū illum cōmunem addo ad angulū mediū cœli 75. gra. 52. mi. & prouenient 127. gra. 40. mi. quibus à semicirculo subtractis, remanent 52. gra. 20. mi. qui angulus est horizontis & eclyptica, quando 5. gra. 25. mi. δ partiliter, ut sic liceat loqui, in horizonte consistunt 48. gra. Accedat adhuc aliud exemplū, ne quid prætermittamus qd ad intelligentiā huius rei facere uideatur, si forte punctū eclyptica in horizonte constitutum fuerit in semicirculo eclyptica ascendente, hoc est à principio 70 ad finem 11, egoq; cupiam habere angulum eclyptica & horizontis, quem gradus Solis, scilicet 2. & 26. mi. 11 in die intronizationis sub ipsum Solis ortū effecit (& esto ut Sol eo die proprio suo motu steterit in eclyptica) ibi principio per 26. 27. aut 28. propositiones inueni angulum eclyptica & meridiani, qui fuit iuxta gradum Solis, illum inquam inueni 78. gra. 37. mi. Deinde sinū altitudinis poli 48. gra. scilicet 74314. tanq; minorem duco in sinū totum, productū diuido in sinū cōplementi declinationis Solis, scilicet 93544. & quotiens erit 79335. arcus eius 52. gra. 30. mi. angulus ille communis, quem mox subtraho ab angulo mediū cœli, & remanebunt pro angulo orientis eclyptica & horizontis iuxta gradum Solis 26. gra. 7. mi.

PRONVNCIATVM XXXII.

Quantitatem anguli ab horizonte & eclyptica caussati diuerso modo inquirere, habito tantum prius mediū cœli gradu.

Quum primū habueris mediū cœli gradū, statim quære per aliquā propositionum 26. 27. uel 28. angulū quem facit eclyptica cum meridiano, deinde duc sinū anguli illius in sinū distantie zenith à gradu mediū cœli, productū diuide in totum, & cōplementū arcus quotientis erit angulus eclyptica & horizontis, qualiscunq; tandem fuerit in ascendente gradus. ¶ Id adeo tali confirmabimus exemplo. ppono ecce mihi gradū mediū cœli 15. & mi. 40. v, quē iam supra pronunciato 26. ad horā intronizationis inueni in medio cœli, & per tres illas propositiones per 26. 27. siue 28. reperi etiam angulum meridiani & eclyptica ad idem illud momentum 67. gra. 23. mi. sinus ipsius est 92309. eum si ducam in sinum distantie zenith à medio cœli, quæ est 41. gra. 26. mi. scilicet 66174. & diuidam productum in sinum perfectum, inueniam in quotiente 61084. complementum eius arcus ostendit quantitatem anguli quem facit eclyptica cum horizonte in parte orientis & occidentis, suntq; gradus 25. mi. 21. in quibus quærendis laboratum est.

PRONVNCIATVM XXXIII.

Angulum occidentis, quem eclyptica cum horizonte efficit in parte occidentis, prompte & facile inuestigare.

Operapreciū nō est hoc pronunciatū multis explicare, quū superiori 31. planē similis sit, nisi qd hic addēdū est, ubi illic subtractū, & uicissim subtrahēdū, ubi additū est illic, qn angulū horizontis et eclyptica quærebas, sicuti sequens monstrabit exemplū. ¶ Cupio scire angulū quē facit eclyptica in 5. gra. 25. mi. δ , cum horizonte occiduo, ex 31. igitur pronun

EXEMPLUM
PLVM
Episcopi.

Arcalis in
gressus.

Arcalis in
gressus.

Arcalis.

Lateraliter
hoc asse
queris.

EXEMPLUM
PLVM
Episcopi.

Lateralis
ingressus
simile de-
prehendet.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Arealis in-
gressus.

pronunciato iam inueni angulum, quem iuxta prædictū gradum ecliptica cū meridia-
no efficit, is autem est 75. gra. 52. mi. Angulū deinceps cōmunem sic quæro, sinū eleuatio-
nis poli 48. gra. scilicet 743 14. quia minor est, duco in totū, pductū diuido in sinū cōple-
menti declinationis 5. gra. 25. mi. Quod est 94570. in quotiente inueni 7858 1. arcus eius
est 51. gra. 48. mi. angulus ille communis, per quem inuenire possum angulū orientalem
& occidentalem. Atque quū sit ex signis descendantibus, angulū hunc cōmunem sub-
trahō ab angulo meridiani & eclipticæ. scilicet 75. gra. 52. mi. & remanent 24. gra. 4. mi. an-
gulus scilicet eclipticæ & horizontis occidentalis. ¶ Vis adhuc aliud exemplū, idē de
sumptum ex medietate signorū ascendentū: Ecce ppono mihi 2. gra. 26. mi. II. ubi
fuit ipso die inronizationis, iam autem inquirere cupio quantitātē angulī, quē facit ecy-
ptica iuxta gradum illum cū horizonte occidentali, per 26. pronunc. inueni angulū eius
cum meridiani, qui erat 78. gra. 37. mi. Nunc ergo tantū quæro angulū cōmunē, & hic
quidē adsumo sinū altitudinis poli 48. gra. scilicet 741 14. & sinū complementi declina-
tionis gradus Solis, scilicet 93544. sinum altitudinis poli duco in sinū totū, & pductum
diuido in sinū alterū, tunc quotiens producet 79442. arcus eius est 52. gra. 36. min. & is sa-
nē angulus est communis, quem si addam ad angulum meridiani & eclipticæ, inueniā
tunc 131. gra. 13. mi. qui angulus est septentrionalis eclipticæ & horizontis occidui, gra-
dibus illis a semicirculo subtractis, remanent 48. gra. 47. mi. angulus nimirū eclipticæ
& horizontis occidui meridionalis, quem adeo anxie perquisiui.

PRONVNCIATVM · XXXIII.

Altitudinem Solis super horizontem quotidie & in singulas horas toto
terrarum orbe ex solerti quadam supputatione colligere.

Hic principio præscire operæ præciū est ipsam Solis declinationē, eā subtrahē a 90. re-
sidui quære sinū rectū, deinde etiā sinū rectū differentie ascensionalis ex pronunciato 15.
habito sinu differentie, colloca eum in regulā philosophorū, siue, ut alij loquuntur, de Tri,
in hunc modum, ultimo loco, primo autē sinū totū, & in medio sinū cōplementi declina-
tionis, si ergo secundū operationē regulæ quotientē addas ad sinū cōplementi declinatiōis,
habebis tunc sinū huius operationis. Mox ppone etiā horā uel ante uel pomeridianā ad
quamcūq; cupis scire Solis altitudinē, horā illā aut horas (si modo plures fuerint) redige
in gradus, quorū temp. 15. p hora cōnumeres, gradus eos horarū subduc a 90. gra. & resi-
dui sinū quære rectū, ipsumq; subtrahē a sinu toto, residuū uocabit sinus uersus horarū,
eū sinū uersum cōpone in regulā pportionū tertio loco, primo autē sinū totū, & in medio
sinū cōplementi declinationis Solis, operatiōe illa ad præscriptū regulæ perfecta, subtra-
he quotientē a sinu huius operatiōis toto, & residuū rursus cōpone in postremū regulæ, pri-
mo autē sinū totū, & in medio sinū cōplementi altitudinis poli, quicquid ex hac operatio-
ne prouenerit, sinus est altitudinis Solis ad horā ppositā. Vnum hoc admonendus es mi-
hi, qd operatio talis, sicut a nobis descripta hactenus est, ueritatem quidē obtinet, sed Sole
existente in signis septentrionalibus, qui si forsitan in meridionalibus fuerit, tūc subtrahen-
dus a sinu cōplementi declinatiōis, est sinus differentie ascensionalis, cōuersus iam per re-
gulā pportionū, & sic reliquus tibi manebit sinus pfectus huius operationis. ¶ Quam ut
intelligas cōmodius, en exemplū tibi pponimus huiusmodi. Cupio forte scire altitudinē
ad ipsam horā inronizationis, q fuit Sol, sicuti sape diximus, in 2. gra. 26. mi. II, decli-
nationē eius inueni punciato 5. 20. gra. 18. mi. quibus subtractis a 90. remanēt 69. gra.
18. mi. sinus illius 93544. est, qui numerus in hac supputatione, q frequētissime usurpa-
tur, ideo etiā creditur esse oīm pfectissimus. Deinde per 15. punciatū ad inueni differen-
tiā ascensionalē 24. gra. 49. mi. sinū quoq; eius 41971. cōuerto, ita, ut uterq; fiat æqualis
sinui cōplementi declinationis, quia locū gerūt totius cuiusdā sinus. Pono ergo 100000.
in primū locum, deinde sinum cōplementi declinationis Solis, scilicet 93544. postremō
sinum huius differentie 41971. hinc operor multiplicando & diuidendo iuxta regulam
pportionū, & inuenio in quotientē 39261. eā addo (quandoquidē signū 0 est in medietate
septentrionali) ad sinū cōplementi declinatiōis Solis, & pueniet talis summa 132805. si-
nus. scilicet pfectus huius operationis. Adhuc deinceps ex 3. horis feci gradus 45. eas sub-
trahō

EXEM-
PLVM
Episcopi.

TABVLARVM SINVM PER PET. APIANVM.

traho à 90. & reliqui sunt gradus 45. sinus est 70710. quo subtracto à sinu toto, manent 29290. sinus ille uersus trium horarum, quos etiam conuertere oportet, sicut in differētia ascensionali factum est, sic enim regula cōstituenda est proportionū, 100000. dant 93544 quid igitur proueniet ex 29290? iuxta operationem inuenio 27399. ea subtraho à sinu toto huius operationis, & remanent 105406. Atq; sic rursus propono regulam, 100000. dant 66913. (qui sinus est cōplementi altitudinis poli) quid dant 105406? inde aut per multiplicationem & diuisionem resultant in quotiente 70530. arcus illius 44. gra. 52. mi. quibus manifesta sit altitudo Solis tantopere quæ sita.

PRONVNCIATVM XXXV.

Eandem Solis altitudinem super horizontem quacumq; hora, & ubiuis gentium diuersa ratione indagare.

Vbi ita ex 31. & 32. pronunc. angulū didicisti. scēdentis, deinde & ascendentis gradū ex pronunc. 30. mox à gradu Solis numera usq; ad gradū ascendentis, sinū eius duc in sinum anguli eclipticæ & horizontis, pductū diuide in sinū totū, hinc si quæras quotiētis arcū, is ipse arguit altitudinē Solis quā quærebas. Atqui etiā hoc tibi obseruandum est, qd semper duæ horæ, altera ante, altera post meridiem æqualē habent altitudinē, puta ante & post meridiē æqualiter cōputādo, sic em̄ 11. ante meridiē & prima pomeridiana eandē habent altitudinē, similiter & 10. ante & 2. post meridiē &c. Inuenta igitur altitudine una quacūq; tandem, siue ante siue post meridiem, alterā amplius quærere necesse nō est.

¶ Vis & hic exemplū dari tibi, ne frustra laborasse uideamur? Ecce ex propositione 30. inueni sub ipsam horā intronizationis 5. gra. 25. mi. qd fuisse in ascendente, deinde p 31. & 32. propositiones inueni etiā angulū eclipticæ & horizontis 52. gra. 21. mi. Nūc porro accipiēda mihi est distantia gradus Solis à gradu ascendētis, eaq; est 62. gra. 59. mi. Contingit etiam interdum, qd distantia Solis ab ascendente maior sit 90. gradibus, & tūc sanē distantia illa subtrahenda tibi est à semicirculo, & remanebit arcus uerus huius operationis. Iam propono mihi sinū anguli 52. gra. 21. mi. scilicet 79175. eū duc in sinū arcus à gradu Solis ad gradū ascendētis, qui fuit 62. gra. 59. mi. 89087. si ergo unū in alterū duxero, productū in sinū totū diuisero, proueniet in quotiente 70534. arcus eius est 44. gra. 52. mi. altitudo nimirū Solis ad horam, imò & minutum ipsius intronizationis.

PRONVNCIATVM XXXVI.

Rursus alio modo cognoscere altitudinem Solis super horizontem, omnī die & momento per uniuersum terrarum orbem.

Operæ precii hic principio fuerit nosse cōplemētū altitudinis poli & declinatiōem Solis, deinde qd distantia Solis à meridiano, hoc est distantia horaria, puta qd horis ante uel post meridiē altitudo illa Solis debeat supputari. Primū itaq; oim duc sinū cōplemēti declinatiōis Solis in sinū distantie ante uel post meridiē, pductū diuide in sinū totū, & quotiēte se pone seorsim, qm̄ is est sinus arcus distantie Solis ab ortu æquatoris, quotiēti opone sinū declinatiōis minore, & duc in sinū totū, pductū in maiore diuide, & arcū quotiētis adde ad cōplemētū altitudinis poli, Sole existente in signo aliquo septentrionali uel subtrahere ab eo ubi Sol fuerit in aliquo signorū meridionaliū, quicqd ex hac siue additione siue subtractione puenerit, uel reliquū manserit, dicei angulus operationis, qd si fuerit quadrās circuli, ita ipse p se ostēdit altitudinē Solis quæ sita, quā antea altitudinē Solis uerticālē diximus. Qd si autē angulus operatiōis maior fuerit qd 90. subtrahere eū à semicirculo, & tunc tandē remanebit angulus uerus operatiōis, sinū anguli huius duc in sinū primū quotiētis, pductū diuide cum sinu toto, & arcus quotiētis mōstrabit altitudinem Solis quā quærebas, sed exemplo adiuncto melius operationē hanc intelliges. ¶ Iterū hic mihi ppono horā intronizationis amplissimi patris & ornatissimi Præfulis Augustēsis quæ fuit hora 9. ante meridiē, eius distantia à meridiē est 3. horarū, q sunt gradus 45. semp em̄ in una hora oriunt 15. gradus æquinoctialis sup horizontē ab ortu uersus occasum, sinus illius est 70710. declinatio Solis 20. gra. 42. mi. cōplemētū eius 69. gra. 18. mi. sinus uero 93544. sinū istorū si duxero in alterū, productū autem diuisero in sinum totum, proueni-

f 3

Lateraliter
in quadrante
hoc perfici
des.

EXEMPLUM
PLVM
Episcopi.

Lateralis
introitus.

Arcalis.

Lateralis.

EXEMPLUM
PLVM
Episcopi.

uenient in quotiente 66145. arcus eius est 41. gra. 25. mi. cum subtraho à 90. gra. & remanent 48. gra. 35. mi. quæ distantia est Solis ab ortu æquatoris, eam repono in locum singularem, & simul etiam sinum illius distantie, scilicet 74991. deinde quoque sinum declinationis Solis, qui quia minor est, duco eum in sinum totum, productum diuido in maiorem, & prodeunt in quotiente 47135. arcus quotientis illius est 28. gra. 8. mi. Et quia ☉ est in signo septentrionali, addo eum ad complementum altitudinis poli, scilicet 42. gra. & proueniunt 70. gra. 8. mi. angulus ille operationis, cuius anguli sinum scilicet 94048. si ducam in sinum distantie Solis ab ortu æquinoctialis, scilicet 74991. productum diuidam in sinum totum, prodibunt in quotiente 70528. arcus eius est 44. gra. 52. mi. altitudo Solis quæ sita, & hanc iam tertia ratione æqualiter inuenta.

PRONVNCIATVM XXXVII.

Adhuc diuersa uia eandem Solis altitudinem supra horizontem in quacuncque eleuatione poli depræhendere.

Areatim
querenti
apparet.

Areatim
quoque illud
perficies.

EXEMPLVM
Episcopi.

Hic propones primo tibi distantiam medij cœli ab ortu uel occasu, utrolibet tandem propius accesserit, deinde & altitudinem meridianam, hoc est quæ sublimis sit gradus ille ab horizonte, qui attingit medium cœli, minorem ex ijs duces in sinum totum, productum diuides in maiorem, & quotientem rursus duces in sinum distantie Solis ab ascendente & arcus quotientis monstrabit tibi altitudinem Solis optatam. Quod si autem principium ☉ uel ☿ obtinuerit medium cœli, propones tibi utrumque suum altitudinis meridianæ & distantie Solis ab oriente uel occidente, minorem duces in sinum totum, productum diuides in maiorem, tunc arcus quotientis ostendet altitudinem quæ sita. Sciendum etiam est, quod primus quotiens designat angulum, quem facit horizon cum ecliptica in eo ipso momento. ¶ Exemplum hic quoque accipe tale, si cupiam rursus scire altitudinem Solis ad horam intronizationis 9. ante meridiem, quo tempore esto, ut Sol fuerit in 2. gra. 26. mi. II, altitudo meridiana est 48. gra. 34. mi. sinus eius 74972. eum duco in sinum totum, productum diuido in sinum distantie grad. medij cœli ab occasu, medium autem cœli, ut antea diximus, est 16. gra. 40. mi. V, & quia medij illud cœli propinquius est occidendi ☉ ortui, distantia eius est 71. gra. 15. mi. sinus uero 94693. si in eum diuidam productum, proueniunt in quotiente 79182. angulus scilicet horizontis orientalis & eclipticæ, quotientem istum duco rursus in sinum distantie gradus Solis ab ascendente, quæ est 62. gra. 59. mi. sinus eius est 89087. productum diuido in sinum totum, & in quotiente proueniunt 70540. arcus eius est 44. gra. 22. mi. altitudo eadem quam superius inueneram.

PRONVNCIATVM XXXVIII.

Etiānum alia ratione altitudinem illam Solis supra horizontem ubiuis locorum pulchre & expedite cognoscere.

Lateralis
ingressus
hæc docet.

EXEMPLVM
Episcopi.

Inuentum
primum.

Modus hic etsi superioribus aliquāto prolixior est, attamen cum ipsa longitudine simul multā secū iucunditatē affert, sic autem habet, Sol hic oibus conspicuus, uel à meridiano distat præcise gradibus 90. atque ea semper hora 6. est, uel amplius 90. gradibus, ut si ante 6. horā, uel ad 4. uel 5. cupias scire altitudinē, uel denique nō tantū distat à meridiano, ut pertingat usque in 90. gra. & tales sunt reliquæ horæ oēs à 6. usque in 12. & similiter à 12. usque in 6. pomeridianā. Si ergo præcise ad horā 6. cupis scire altitudinē ante uel post meridiem, quia horæ 6. faciunt gra. 90. debes etiā huc referre horas ab ortu & occasu, quoniam earum unaquæque potest 90. gradibus à meridiē distare, tunc itaque si altitudinem scire cupis, duc sinū eleuationis poli in sinū declinationis ☉, & diuide productū in sinū totū, arcus quotientis monstrabit altitudinē ☉ ad eā horam. ¶ Vis exemplū: en tibi dabimus huiusmodi. Cupio scire altitudinem Solis supra horizontē in die intronizationis ante meridiem, quā declinatio ☉ fuit 20. gra. 42. mi. sinū eius 35342. duco in sinū 48. gra. eleuationis poli 74314. productū diuido in sinū totū, & quotiens erit 26267. arcus 15. gra. 14. mi. altitudinem designat quæ sita horæ 6. ante & post meridiem. Porro si distantia Solis à meridiano quadrante fuerit minor, tunc ducito sinū huius distantie in sinum complementi altitudinis poli, & hinc diuide per sinū totū, arcus quotientis ex quadra circuli demptus, relinquet inuentum primum. Mox eius inuenti tibi propone sinū, similiter & sinum altitudinis poli, mino-

TABVLARVM SINVVVM.

li. minorem due in totum, pductū diuide in maiorem, & arcū quotientis subtrahe à 90, ad residuū adde declinationē ☉, si Borealis fuerit, uel subtrahe, si extiterit meridionalis, residuū uel pductū illud, si quadrante minus fuerit, ostendet inuentū secundū; si maius, subtrahendū erit à 90, & reliquū qd manserit, dicitur inuentū secundū. Vtruncq; illud inuentum propone tibi, & alterius sinū itidem due in sinū alterius, productū diuide in sinū totū, & arcus quotientis dabit altitudinē Solis optatā. **EXEMPLVM** rursus adsumo illud per qd operationem hāc semper hactenus absolui, idēq; eo maxime, ut uideas tam diuersas uias in eundem semper tendere finē. Est ergo, ut Sol fuerit in 2. gra. 26. mi. II. ego uero iam scire cupio altitudinē Solis supra horizontē hora 9, ante meridiē, qn̄ inronizatio facta est, distātia qdem est 45. gra. sinus eius 70710. sinus autē cōplementi altitudinis poli 42. gra. est 66913. ita si altere in alterum ducā, pductū in totū diuidā, prouenient in quōtiente 47314. arcus eius est 28. gra. 14. mi. quo subtrahēdo à quadrāte, remanent 61. gra. 46. mi. atq; id uocamus inuentū primū. Deinde sinū eius propono scilicet 88102. cum sinu altitudinis poli 48. gra. 74314. eum duco in totū, pductū diuido in primū illud inuenti primi, & in quōtiente puenient 84349. arcus est 57. gra. 31. mi. Cōplementū uero 32. gra. 29. mi. & quia Sol est septentrionalis, addo declinationē ipsius, & simul 20. gra. 42. mi. unde prouenient 53. gra. 11. mi. inuentū illud secundū, cuius sinus est 80055. Ad extremum quū iam sinum alterius inuenti duxeris in alterū, productū quoq; in sinū totum diuideris, prouenient in quōtiente 70530. arcus eius est 44. gra. 52. mi. quā & altitudo est Solis ad ipsum momentū inronizationis, quā nunc quinta ratione adinueni. Si autē distātia Solis data hora maior fuerit q̄ 90, tunc subtrahe eam à semicirculo, & residui sinum due in sinū cōplementi altitudinis poli, & diuide in totū, arcū quotientis subtrahe ex quadrante, residuū dicitur inuentū primū. Primi huius inuenti sinū tibi propone, & sinū altitudinis poli, minōrē due in sinū totū, productū diuide in maiorē, de arcu quotientis subtrahe complementū declinationis, & reliquū manebit inuentū secundum. Deinde si sinum primi ducas in sinum inuenti secundi, & in totū diuidas, arcus quotientis monstrabit altitudinem quaesitā. **EXEMPLVM** Accipe & hic exemplū tibi. Volo scire altitudinē Solis supra horizontem ad horā quintā ante meridianā ipso die inronizationis, ideoq; gradū & minutū Solis relinquo ita, ut fuerunt antea. distātia Solis à meridiano est 105. gra. dū subtrahō à semicirculo, & manent 75. gra. in residuo, quoq; sinus est 96592. & hunc duco in sinū cōplementi altitudinis poli, scilicet 66913. productū diuiso per sinū totū, prouenient in quōtiente 64632. arcus erit 40. gra. 16. mi. quē si subtrahō à quadrante, reliqui manent 49. gra. cum 44. minutis, inuentum puta primū, cuius sinū mihi deinceps propono, similiter & sinum altitudinis poli 74314. eum tanquam minōrē duco in sinū totū, & in sinum primi inuenti diuido, unde pdeunt in quōtiente 97272. arcus illius quotientis est 76. gra. 35. mi. hinc subtrahō complementū declinationis Solis, scilicet 69. gra. 18. mi. & manent in residuo gra. 7. mi. 17. inuentū secundū. Iam itaq; utriusq; inuenti sinus scilicet 76398. & 12677. inter se multiplico, & quōtientiē in totum diuido, atq; hinc puenient in quōtiente 9685. arcus est 5. gra. 33. mi. altitudo nimis Solis quaesita ad horā 5. ante meridianā in ipso die inronizationis. Fit aliquādo ut inuentū secundū praeise sit 90. gra. & tūc inuentū illud p se erit altitudo Solis quaesita, neq; ulla ulteriori indiget supputatione. Insuper & hoc scitu necessariū est, qd quū ☉ est in principio ♊ uel ♋, tunc multiplicare debes sinus utriusq; cōplementi, distātiā scilicet Solis à meridie & altitudinis poli, productum uero diuides in sinū totum, & sic arcus quōtientiē statim tibi mōstrabit altitudinem Solis quā quærebas. Præterea quacūq; hic te p Solem docuimus inuenire, pura arcum diurnum, altitudinē ab horizōte, & id genus similia plura, intelliges etiam de stellis, ita qd quæ de eclyptica tradidimus, in reliquorū etiā syderum motibus usum suum retineāt.

PRONVNCIATVM XXXIX.

Distāciam Solis antemeridiem per circulum magnum ab ipso puncto intersectionis æquatoris & horizontis solerte inuestigare.

Si quādo arcum illū ex spherica ratione inuenire cupis, primū multiplica sinum cōplementi declinationis Solis cum sinu distātiæ Solis à meridiano (qn̄ distātia illa in æquinoctiali

noctiali circulo numerari solet) productum diuide in sinum totum, & arcus quotientis est distantia Solis ab ortu æquinoctialis, puta in circulo maiori, qui per corpus solare ducitur & punctum horizontis, ubi æquinoctialis oritur. Sin autem distantia Solis horaria à meridie maior est 90. gradibus, tunc subtrahe inde 90. & cū residuo operare, sicut antea cum uera distantia fecisti. Contingit interdum quod distantia Solis à meridiano directe est 90. graduum, sicut in communibus horis semp fit hora 6. ante & post meridiem, tunc necesse non est distantiam Solis ab ortu æquatoris quærere, quoniam ipsa per se declinatio Solis est distantia illa. ¶ Atq; huius primæ & communis regulæ fit hoc tibi exemplum: In ipso die intronizationis fuit Sol in 2. gra. 26. mi. II, declinatio eius ab æquatore est 20. gra. 42. mi. declinationis huius cōplementū 69. gra. 18. mi. sinus huius complementi est 93544. distantia Solis à meridie 3. horarum tempore intronizationis, ea conficit gradus 45. sinum illius 70710. duc in sinum complementi declinationis, productū diuide in sinum totum, & prouenient in quotiente 66145. arcus eius est 41. gra. 24. mi. cōplementum uero 48. gra. 36. mi. hoc ipsum scilicet quod hactenus quærebarus.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Lateraliter
querenti
patet.

PRONVNCIATVM XL.

Angulum perquirere quem facit æquinoctialis cū circulo magno ducto per corpus solare, & ortum æquinoctialis iuxta punctum illud, ubi circulus iste maior à Sole ductus cum æquinoctiali horizontem attingit.

Areatim il-
lud ex qua-
drato disces

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Quod si & hunc angulum scire cupis, ago propone tibi sinum distantie Solis ab ortu æquinoctialis supputando in circulo magno per corpus solare, & ortum illum deducto, eius inuentionem didicisti iam supra in pronunc. 39. deinde assume sinum declinationis Solis, quem inuenies ex 3. pronunc. minorem sinum duc in totum, productum diuide in maiorem, & quotiens statim ostendet in arcu suo angulū hunc quæsitum, sicut hic uides in exemplo subiecto. ¶ Distantia Solis in suo circulo magno ab ortu æquatoris ipsa hora intronizationis habet 48. gra. 36. mi. uti superior propositio monstrat, sinus eius est 74991. sinus item declinationis 35347. quo hactenus usus sum semper, hunc tanq; minorem si duxero in sinum totum, & productum in maiorem, puta 74991. diuisero, prodibunt in quotiente 47155. arcus eius est 20. gra. 8. mi. angulus ille optatus.

PRONVNCIATVM XLI.

Angulum etiam illum explorare, quem cum horizonte facit circulus magnus, ductus à Sole ubicunq; sito ad ortum æquinoctialem.

Hic principio mihi fac cogites, circulum illū magnum à Sole ad ortū æquinoctialis ductū in horizontē, Sole existente in signis meridionalibus semper facere angulū recto minorem, in signis aut septentrionalibus Sole existente in circulo uerticali facere cū horizontē angulū rectū, q̄primū deinde Sol altior est q̄ fuerat in circulo uerticali, statim etiā efficit cū horizonte angulū recto minorem. Et si ex superiori pronunc. iam inuenisti angulum, quem facit æquinoctialis cū circulo magno ex Sole per ortum æquinoctialis transeunte, si tunc Sol fuerit in signo Australi, subtrahe angulum illū à cōplemento altitudinis poli, & remanebit angulus quē facit circulus magnus Solis cum horizonte in puncto ubi æquinoctialis secat horizontē. Sed si Sol est in signo aliquo Boreali, tunc adde angulum inuentū ad cōplementū altitudinis poli, & rursus emerget angulus quæsitus. Atqui Sole cū altitudine sua supra horizontē nō attingente circulū uerticalem, hoc est, quū in signo aliquo septentrionali fuerit, & distantia Solis horaria à meridiano 90. gra. nō excedit, tunc sane addes angulū, quē ex superiori p̄positione inuenisti ad cōplementū altitudinis poli, & q̄d inde prouenit, à semicirculo subtrahe, sicq; manebit angulus huius circuli & horizontis uersus septentrionē. Sin autē distantia Solis horaria à meridie maior fuerit q̄ 90. tūc subtrahes ab angulo illo altitudinē poli, q̄ semp est maior eleuatione poli, & remanebit uerus angulus inter horizontē et circulū datū, à Sole ductū per ortū æquatoris, quē uolebamus scire. ¶ Et hic quoq; exemplū tibi dabimus huiusmodi. In hora intronizationis fuit angulus æquinoctialis cū circulo magno per corpus solare ducto, quem præcedenti enunciatō adinueni 28. gra. 8. minut. quibus addo complementum altitudinis poli,

EXEM-
PLVM
Episcopi.

scilicet

scilicet 42. gradus. unde proueniunt 70. gradus, 8. minuta, angulus ille quaesitus.

PRONVNCIATVM XLII.

Quanta sit distantia Solis aut stellae à uero illo æquinoctiali ortu uel occasu uersus meridiem siue septentrionem, aut uicissim à meridiano ad oriũ uel occidentem, expedite cognoscere.

Iam antea quũ de amplitudine & altitudine ☉ in circulo uerticali ageretur, dictũ etiã est quid sit ortus uel occasus æquinoctialis. Circulus q̃q̃ ille maior à zenith per æquinoctialia ista puncta ortus & occasuseductus, uocatur circulus uerticallis, unde ferẽ solet distantia hæc Solis & stellarũ cõnumerari, q̃uis idẽ est, quũ distantia à meridiano supputat uersus ortũ uel occasum. Sciendum etiã est in uniuersum, q̃ quilibet circulus maior ex zenith capitis p locũ Solis aut stellae ubicunq̃ cõsistentis usq̃ ad horizontẽ deductus, circulus uerticallis uocatur. Vbi etiã circulus ille horizontẽ attingit, & tu distantia graduũ ab ortu æquatoris, uel à circulo uerticali uero nũmeras usq̃ ad huc, ea distantia diciẽ distantia Solis horizontalis ab ortu. Sed si gradus horizontis à meridie usq̃ ad illũ circulũ altitudinis, qui etiã uerticallis dici potest, supputas, uocabitur hæc distantia Solis horizontalis meridionalis uersus ortũ. Et distantia quidẽ hæc à plerisq̃ ferẽ oĩbus Astronomis lingua & idiomate Arabũ Azimuth dici solet, quæ uocula, nescio an cõmodius à Latinis nisi Quorsum, à Germanis Wo hinaus, uerti potest. Quũ itaq̃ distantia illã scire desideras in motũ Solis, primũ quare angulũ quẽ facit ecliptica cũ horizontẽ orientali ad illã horam, idq̃ p pronunc. 31. similiter & gradu eclipticæ, qui ascendit super horizontẽ ex 30. & altitudinẽ Solis supra horizontẽ p 34. 35. 36. 37. aut 38. pronuntiata, quacunq̃ tandẽ ex illis malueris tuo accõmodare instituto, mox quare distantia gradus Solis ab ascendente, saltẽ secundum gradus eclipticæ, eius distantia sinum cõplementi tibi propone ad abacũ supputatorium, adiungendo etiã sinũ cõplementi altitudinis Solis, minorẽ duc in sinum totũ, & diuide in maiorẽ ex illis duobus cõiunctis, & arcus quotiẽtis dabit arcũ horizontis à puncto illo, ubi ecliptica secat horizontẽ usq̃ ad arcũ uerticallẽ, q̃ ex zenith capitis per corpus solare ad horizontẽ usq̃ deducitur cõputatũ. numex illum nec absurdẽ nec temerẽ dicemus seruatiũ, unde si subtrahas amplitudinẽ ortus gradus ascendẽtis existẽte tamẽ puncto illo septentrionali, remanet distantia ☉ horizontalis q̃sita. Sin aut punctũ ortũ meridionale fuerit, adde amplitudinẽ eiũ, et habebis optatũ. ¶ Eius rei exemplũ sic hoc tibi, rursus ecce ppono mihi horã in tronslatiõis, ubi altitudinẽ ☉ supra horizontẽ p 5. pronunc. & diueras ratiões inueni 44. gra. 52. mi. gradus aut ascẽdẽs fuit 5. gr. 25. mi. ☉, & distantia Solis ab ascẽdere 62. gra. 59. mi. Angulus q̃q̃ horizontis & eclipticæ iuxta 5. gra. 25. mi ☉ est 52. gra. 21. mi. sinũ ergo cõplementi distantia Solis ab ascendente 45424. gra. duco in sinũ totũ, pductũ diuido in sinum cõplementi altitudinis Solis supra horizontẽ .s. 70875. quotiẽs est 64090. arcus eius 39. gra. 54. mi. qui subtractus ex quadratẽ relinquit 50. gra. 6. mi arcũ .s. horizontis inter gradu ascendẽtis & circulũ uerticalem Solis, atq̃ hunc numerũ dicimus seruatiũ. Ad hæc quæro insuper amplitudinẽ 5. gra. 25. mi. ☉ in hunc modũ, duco sinũ declinationis illius gradus ☉, quæ est 18. gra. 58. mi. sinus eius 32465 in sinũ totũ, pductũ diuido in sinum cõplementi altitudinis poli 66913. quotiens est 48563. cuius arcus est 29. gra. 4. mi. amplitudo ea 5. gra. 25. mi. ☉ in eleuatione 48. graduũ. Et quia gradus ille ☉ est in semicirculo eclipticæ septentrionalis, subtrahere debeo amplitudinẽ eius à priori distantia Solis horizontali, quã ab intersectione eclipticæ & horizontis cõnumerauĩ, qui erant gra. 50. mi. 8. sic à subtractiõẽ remanet 21. gra. 4. mi. Azimuth nempe Solis ab ortu æquinoctiali uersus meridiẽ. Atq̃ hæc quidem regula in uniuersum uera est, quãdo Solis altitudo supra horizontẽ maior est altitudine eius in circulo uerticali, quam enunciatũ 20. inuenire didicisti. Si aut altitudo Solis minor fuerit in hora proposita q̃ sit eius altitudo in circulo uerticali, certum tunc est Solem in aliquo signorũ septentrionaliũ esse, & hic iam subtrahere numerum seruatum ex iam inuẽta amplitudine, atq̃ manebit distantia Solis horizontalis septentrionalis, hoc est arcus ab ortu æquinoctialis uersus septentrionẽ cõputando. Gradũ autem eclipticæ ascendente existente meridionali, adde amplitudinẽ ascendẽtis ad numerũ

Azimuth
quid.
Wo hinaus.

Per arealẽ
introitum
illud conser-
ueris.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Arealiter.

Arealiter.

Amplitudo
29. gra. 4.
minut.

Azimuth
Solis 21.
gra. 4. mi.

seruatum, & proueniet distantia Solis horizontalis meridionalis, id est ab ortu æquatoris uersus meridiem connumerando.

PRONVNCIATVM XLIII.

Distantiam Solis horizontalem à circulo uerticali diuersa ratione indagare, sed eiusmodi quæ ad oēs stellas fixas & erroneas queat cōmode adhiberi.

Primum omnium hic duc sinum complementi declinationis Solis in sinum distantie Solis à meridiano, s. in æquatore, semper pro 1. hora 15. gradus cōputando, productum diuide in sinum totū, & quotientē sepone ante te scorsim. (eum inuenire didicisti etiā pro

nunc. 31. siquidem distantia est Solis ab intersectione æquatoris & horizontis) quū arcus eius inquiris, appone etiam sinū cōplementi altitudinis Solis, minorem duc in sinum totum, productū diuide in maiorem, quotientis arcus ex 90. subtractus, relinquet distantiam Solis horizontalem quaesitam.

Exemplū habe tibi huiusmodi. In ipso die intronizationis fuit Sol in 2. gra. 26. mi. II. intronizatio autem facta est hora 9. ante meridiem,

declinatio Solis 20. gra. 42. mi. sicut in 5. pronunc. uidisti, complementum eius 89. gra.

18. mi. sinum itaq; huius complementi 93544. duco in sinum distantie Solis à meridiano, quæ est 45. gra. (quoniam hora 9. ante meridiem facit horas 3. ante meridiem) scilicet

70710. productū si diuidam in totum sinum, pueniunt in quotiente 66145. quem deinceps

rursus duco in sinum totū, & productū itidem diuido in sinum cōplementi altitudinis Solis hora intronizationis, altitudinem illā habeo ex 35. 36. 37. uel 38. pronunc. iam

antea inuentam 44. gra. 52. mi. Complementū eius est 45. gra. 8. mi. sinus uero 70876.

quotiens dabit 93317. arcus uero quotientis est 68. gra. 56. mi. si iam arcū illum à quadrāte

subtrahas, remanēt 21. gra. 4. mi. distantia nimirū Solis quaesita. Intellige tamen arcū

horizontis à puncto intronizationis æquinoctialis & horizontis usq; ad circulū uerticalem, à zenith per corpus solare ad horizontē usq; deductū. Et hic quidem modus inueniendi Azimuth usurpari potest in Sole & alijs planetis, atq; adeo stellis fixis omnibus.

PRONVNCIATVM XLIIII.

Altitudinem Solis supra horizontem omni momento, & ubicuncq; gentium adhuc sexta ratione inuenire.

Miraris forsitan quod tam diuersas uias inueniendi altitudinem Solis supra horizontem tibi cōmonstro, sed defines utiq; mirari, ubi cognoueris, nos hic usq; adeo magnū laborem frustra non adsumpsisse. Nam & necessariū id nobis uidebatur eo maxime, quod

tabulæ altitudinū, quas lingua Arabum Almicantharat dicimus, ad complura instrumēta eorumq; cōpositiones adcommadari solent. Deinde non parū etiā usum ipsum respo-

ximus, siquidem non rarus diuersi modi alijs atq; alijs sunt gratiores, imò & alijs temporibus alijs sunt aptiores, quamobrē libuit ad hanc rem quoddā uelut copię cornu adcommo-

modare, ratio autem ista sic habet. Si sinum quem facit horizon cum circulo magno ex Sole ad ortū æquatoris ducto, ducas in sinum distantie Solis à puncto intersectionis æ-

quinoctialis & horizontis, productum diuidas in sinū totū, arcus quotientis monstrabit

tibi altitudinem Solis supra horizontem. Exemplum sit hoc tibi. Ipsa hora intronizationis cupio scire altitudinem Solis supra horizontē, esto igitur, ut iam ex 41. pñc.

inuenerim angulū horizontis & circuli magni per Solem & æquatoris ortum ducti, is

est 70. gra. 8. mi. sinum eius 94056. si ducam in sinum distantie Solis ab ortu æquatoris

in dicto circulo computato, distantiam autem illam reperi per 39. pronunc. ad ipsam q; intronizationis horā, & est sanē 48. gra. 35. mi. sinus eius est 74991. productum si diui-

dam in sinum totum, prouenient in quotiente 70533. arcus illius est 44. gra. 52. mi. illa nimirum

altitudo Solis, quam et quinque superioribus pronunc. docuimus inuenire.

PRONVNCIATVM XLV.

Distantiam Solis horizontalem à circulo uerticali alio modo perquirere.

Quia iam supius ostēdimus quidnā sit distantia ☉ à circulo uerticali, superfluum fuerit idē hic denuo repetere, itaq; inuentionē eius tantūmodo ostēdere libet. Principio, ppone tibi sinū cōplemētī distantie Solis à puncto intersectionis horizontis & æquinoctialis, similiter &

TABVLARVM SINVM PER PET. APIANVM.

ter & sinum complementi altitudinis Solis supra horizontem, quam sex rationibus didicisti inuenire, minorem ex ijs duc in totum, & productum inde diuide in maiorem propositorū sinum, arcus quotientis à 90. subtractus, reliquam faciet distantiam Solis horizontalē ab ortu æquatoris, hoc scilicet quod antea Azimuth appellauimus. ¶ Eius rei gratia exemplū hoc considera. Volo scire distantiam hanc ad horam intronizationis & quia diuersis modis iam supra altitudinem Solis semper eandem repperi, scilicet 44. gra. 52. mi. Complementum eius est 45. gra. 8. mi. sinus ipsius 70875. & hic quia maior est, diuisoris fungitur officio. Deinde per pronunc. 39. inueni distantiam Solis ab ortu æquatoris 48. gra. 35. mi. complementum ipsius 41. gra. 25. mi. sinum eius 66145. duco in sinum totum, productum in diuisorem prius cognitum diuido, & prouenient in quotiente 93326. arcum illius 68. gra. 56. mi. si subtraxero à 90. remanebunt 21. gra. 3. mi. Azimuth scilicet illud rursus alia ratione inuentū, q̃ supra in 42. & 43. propositionibus.

PRONVNCIATVM XLVI.

Angulum quem facit eclyptica cum circulo altitudinis, quem Sol siue stella attingit, ad horam aliquam propositam expedite cognoscere.

Primum omnium discas hic inuenire angulum quem facit circulus altitudinis cum circulo maiori ducto ex polo mundi per corpus solare, duc itaq; sinum distantie Solis à meridie in sinum complementi altitudinis poli, productum diuide in totum sinum, & quotientem referua, eiq; adiunge sinum complementi altitudinis Solis, minorem duc in sinum perfectum, & rursus diuide productum in maiorem, arcus quotientis erit ipse angulus, de quo iam dixi. Quod si hora obseruationis fuerit ante meridiem, adde angulū hunc inuentum ad angulum, quem eclyptica facit cum meridiano, sed si pomeridiana extiterit, subtrahe istum angulū ab angulo eclypticæ & meridiani, & remanebit angulus optatus. ¶ Exemplo res erit facilior, distantia Solis ab ascendente secundum eclypticam est 45. gra. sinus eius 70710. eum duc in sinum complementi altitudinis poli, scilicet 66913. productum diuide in sinum totum, & quotientem tanquam minorem rursus duc in totum sinum, illudq; productum diuide in sinum complementi altitudinis poli, scilicet 70875. & quotiens dabit 66756. arcus eius 41. gra. 53. mi. erit angulus inter circulum altitudinis & circulum magnum per polos mūdi ductum comprehensus, hunc si addas ad angulum quem facit eclyptica iuxta illum gradum Solis cum meridiano (quando intronizatio illa ante meridiem facta est) prodibūt 120. gra. 30. mi. qui angulus est comprehensus inter circulū altitudinis & eclypticā uersus septentrionē, eum subtrahe de semicirculo, & remanebunt 59. gra. 30. mi. atq; is uerus est angulus quem quarebamus.

PRONVNCIATVM XLVII.

Eundē hūc angulū eclypticæ & altitudis circuli alio adhuc modo inuestigare.

Propone & hic tibi sinum complementi distantie Solis ab ascendente, simulq; sinum complementi altitudinis Solis, minorem duc in totum, productum diuide in maiorem numerum sinuum, quotientem rursus duc in sinum anguli eclypticæ & horizontis quem faciunt tempore considerationis, productum diuide in sinū totum, quotiente subtracto à quadrante, remanebit angulus optatus, sicut in exemplo subiecto conspicias. ¶ Fuerit ergo in die intronizationis distantia Solis ab ascendente 62. gra. 59. mi. Complementū eius est 27. gra. 1. mi. sinum illius 45424. tanq; minorē numerū duc in sinū totū, productū diuide in sinum complementi altitudinis Solis. s. 45. gra. 8. mi. is est 70875. & proueniūt in quotiente 60490. hunc iterum duc in sinum anguli eclypticæ & horizontis iuxta gradum ascendente, scilicet 5. gra. 25. mi. Quia causatum, quia antea sæpius representabat 52. gra. 21. mi. sinus autem eius est 79175, mox diuide productum in sinum totum, & quotiens dabit 50743. arcus illius erit 30. gra. 30. mi. eo subtracto à quadra circuli, remanent 59. gra. 30. mi. non aliter atq; in exemplo superioris propositionis.

PRONVNCIATVM XLVIII.

Angulum eum ipsum quem duabus propositionibus ostendimus, adhuc alia ratione indicare.

g 2

Primū

Hoc per lateralē proportionem assumptis queris.
EXEM-
PLVM
Episcopi.

Lateralis ingressus.

Arealis ingressus.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Lateraliter

Lateraliter

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Hoc latera-
tim asseque-
ris.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Primū hic adsume sinū rectū secundū distātiā Solis à gradu ascēdētis, & sinū rectū se-
cundū altitudinis ☉, minorē duc in sinū pfectū, pductū diuide in maiorē, & arcu quotiē-
tis à 90. subtrahēdo, sinū residui adhuc tibi denuo ppone, & sinū distātiā Solis ab abscēden-
te, deinde minorem illū ex ijs duobus duc in sinū totū, pductū diuide in maiorē, & arcus
quotientis mōstrabit angulū quæsitū. ¶ Vis exemplo rem magis ob oculos ponē: Ec-
ce in supiori persistēdo, dico in ipsa hora intronizationis Solē abfuisse ab ascendente 62
gra. 59. mi. iā itaq; cōplementū eius est 27. gra. 1. mi. sinus uero 45424. illū qā minor est
duc in sinū totū, pductū diuide p 70875. atq; is est sinus cōplementi altitudinis Solis ipsa
hora intronizationis, in quotiēte pueniūt 64090. arcū eius 39. gra. 52. mi. subtrahēdo à 90.
& remanebūt 50. gra. 8. mi. Residui huius iterū quare sinū scilicet 76753. eū duc in totū,
diuide aut productū in sinum distātiā Solis ab ascendente 89087. in quotiente proue-
niunt 86155. arcus illius est 59. gra. 30. mi. angulus. s. quæsitus, & iā triplici uia inuētus.

PRONVNCIATVM XLIX.

Lateralē
animaduē-
te ingres-
sum.
Arealis hic
consideran-
dus est in-
troitus.
EXEM-
PLVM
Episcopi.

Angulū illū, de q̄ hactenus disputatū est, etiamnū diuerſa uia inquirere,
Iam nunc sinū cōplementi altitudinis meridianæ (gradū illū uolo zodiaci, qui sub ho-
ram huius cōsiderationis mediū cœli attingit, cuius etiā cōplementū nihil aliud est nisi
distātiā gradus illius à uertice capitis) duc in sinū anguli, quem facit eclyptica cū meridia
no iuxta punctū illud mediū cœli, unde cōplementū sumitur, productū diuide in sinū totū
quotientem serua in locū aliquem seorsim, & ei adiunge sinū altitudinis Solis, minorem
duc in totū, pductū in maiorē diuide, & arcus quotientis ostēdet quantitatē anguli quæsi-
ti. ¶ Ad cōmodum huc etiā exemplū supius. In die & hora intronizationis fuit in me-
dio cœli 16. gra. 40. mi. V. sicut in 25. p. nunc. declinationē eius inueni p. p. nunc. 5. 6. gra.
35. mi. hāc adde ad cōplementū altitudinis poli 48. gra. illud est 42. gra. summa igitur erit
48. gra. 34. mi. iam si cōplementū eius accepero 41. gra. 26. mi. ea ipsa est distātiā mediū
cœli à zenith capitis, sinum cōplementi huius 66174. duc in sinū anguli, quē eclyptica
facit cū meridiano iuxta illum gradum mediū cœli, hunc etiam antea uai ijs rationibus ad
inueni, est autem 67. gra. 23. mi. sinus eius 92309. productū diuido in sinum totū, & quo-
tiens puta minorē duc in totum, productū diuido in sinum maiorē, in quotiente pro-
uenient 86173. arcus eius est 49. gra. 30. mi. angulus ille quæsitus, quoniam hora intro-
nizationis fuit ante meridiem. Sin autem hora cōsiderationis esset pomeridiana, angu-
lus inuētus subtrahi deberet à semicirculo ad hoc ut remanebit quātitas anguli quæsitū.

PRONVNCIATVM L.

Cognito iam gradu ascendentis, adhuc gradum eclypticæ qui mediat
coelum explorare.

Lateralis
ingressus.
Arealis in-
gressus.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Quare principio amplitudinem ascendentis per 12. pronunc. sinum eius duc in sinū
anguli horizontis & eclypticæ, productum diuide in totum sinum, deinde arcum quoti-
entis subtrahēdo à 90. & sinū residui tibi propone, simulq; sinum complementi altitudinis,
minorem ex ijs duc in sinum totū, productū diuide in maiorē, & quotientis arcū subtrahēdo
à gradu ascendentis, hoc est numera tot gradus ab ascendente cōtra ordinē signorū, si-
modo tūc gradus ascēdētis fuerit in signo aliq̄ meridionali. Sed si in septentrionali extē-
terit, accipe cōtrariū eius, puta gradū eclypticæ occidentem eo temporis momēto in par-
te occidentis & adde arcū quotientis, sicq; pueniet gradus ille q̄ mediat cœlū. ¶ Ex-
emplo adiūcto rem plenius intelliges. In ipsa intronizationis hora fuit in ascendente 5.
gra. 25. mi. Q. amplitudo eius est 29. gra. 4. mi. sinū eius 48563. duc in sinū anguli ecly-
pticæ & horizontis, siquidē intronizatio illa facta est in latitudine 48. gra. angulus autē
erit 52. gra. 21. mi. sinus eius 79175. productum si diuidā in totū, proueniēt in quotiēte
38449 arcū ipsius. s. 22. gra. 37. mi. subtrahēdo à 90. & remanēt 67. gra. 23. mi. sinum ipsius
92309. itaq; maiorē adseruo p diuisione. deinde adsumo sinū cōplementi amplitudinis, qd
sanē fuit 60. gra. 56. mi. sed sinū eius 87405. duc in sinū totū, pductū diuido in diuisorē
iam seruātū, quotiens dat 94687. arcus illius est 71. gra. 15. mi. tot gra. dehinc addo ad
gradū occidentis. s. 5. gra. 25. mi. z. eo q̄ ascendens est signū septentrionale, & arcus hic
attingit 16. gra. 40. mi. V. medium ipsum cœli quod hactenus diligenter inquisuimus.

Pronuncia-

TABVLARVM SINVM PER PET. APIANVM.

PRONVNCIATVM LI.

Arcum circuli maioris, qui per utrunq; polū mundi & corpus solare ducitur, atq; alio nomine circulus horarius dicitur, quantus ille sit à polo mūdi arctico usq; ad horizontem, per supputationem triangularem cognoscere.

Et si arcus ille per se magnopere necessarius non est, ad sequens tamen pronunc. plurimum conducet, operatio itaq; ista sic habet. Propone tibi sinum complementi altitudinis poli, eum duc in sinum distantiae Solis à meridie, productum diuide in sinum totum, & quotientis arcum subtrahe à 90. sinum residui rursus tibi propone, simul cum sinu altitudinis poli, uter illorum fuerit minor, eum ducto in totum sinum, hinc productum diuide in maiorem, & arcus quotientis monstrabit tibi arcum circuli maioris ducti per polos mundi, & per locum Solis, ipsa hora considerationis inter polum mundi arcticum & horizontem comprehensum. ¶ Non erit (opinor) molestum hic tibi, si exemplo subiecto rem tibi conemur planius ostendere, propono hic tibi 2. gra. 26. mi. ii. ubi Sol fuit ipsa hora intronizationis, simul etiam horam tibi praescribo intronizationis 9. ante meridiem, distantia igitur Solis à meridie est trium horarum, quarum sinus est 70710. siquidem horae 3. gradus efficiunt 45. semper 15. gradus pro hora computando. Et quia intronizatio facta est in 48. gra. polaris eleuationis, complementum eius est 42. gra. sinu igitur ipsius 66913. duc in sinum trium horarum, productum diuide in sinum totum, & in quotiente provenient 74314. arcus eius est 28. gra. 14. mi. quibus subtractis à 90. remanent 61. gra. 46. mi. sinus illius divisor efficitur, qui etiam quum sit maior sinu altitudinis poli 48. gra. ideo ducendus tibi est sinus altitudinis poli, scilicet 74314. in totum sinu productum uero diuidendū in diuisorem iam seruatum. In quotiente comperies 84349. cuius arcus est 57. gra. 31. mi. ille nimirum quem haecemus inquirebas, planè enim tantus est etiam arcus huius circuli inter horizontem & polum arcticum.

PRONVNCIATVM LII.

Locum siue punctū horizontis, ubi linea horaria in plano horizontali, siamilitèr & circulus horarius in corpore sphaerico tangit horizontē, inuenire.

Attendenda quae nūc docebimus tibi erūt diligenter, maxime aut si te delectant cōpositiones instrumentorū quae solarā uocantur horizōtalia, hoc est, si in superficie aliqua plana horizonti tuo aequidistante cupis diuidere horas. Adsume itaq; arcū huius circuli horarij à polo mundi usq; in horizontē, quem ex antecedente propositione cognouisti, sinum eius duc in sinū distantiae Solis horariae à meridie, siue ante siue post meridiem, productum diuide in sinū totum, & tunc arcus quotientis arguet arcū horizonis interceprum inter meridianū & circulū horariū, qui transit per locū Solis & utrunq; polū mundi. Neq; uero est quod putes simpliciter tibi habendū semper esse locum Solis, sed distantiam horariam tibi tantum propone, non considerās, ubicunq; Sol sit in zodiaco. ¶ Exemplum huius rei tibi sit tale. Cupio scire, quo tandem intronizationis hora, quae 3. fuit ante meridiē, uel ipsa umbra ab axe mūdi pertigerit. neq; hic opus est, ut considerem, in quo signo siue gradu Sol fuerit, sed tantū adsumo sinū triū horarū, qui est 45 graduum 70710. eū duc in sinū arcus circuli horarij inter polū mundi & horizontē interclusum; quē iam q̄q; ex superiori pronunciat. inuentū habeo, est autem 57. gra. 31. mi. sinus ipse 84349. Hinc ubi productū diuido in sinū totū, remanent 59643. arcus est 36. gra. 38. mi. Atq; hoc est, quod hucusq; inuestigauimus. Tantum etiam in plano horizontali distat linea horae 9. ante meridiē uersus septentrionem à linea meridiana, ex altera quoq; parte siamilitèr tantum distat linea horae 3. à linea meridiana. Et ad hunc quidem modum ipse tibi potes tabulas supputare, ad omnes horas & ad quascunq; eleuationes poli, sicut in nostro opere de Vmbriis ad omnes polares eleuationes clare perspicies.

PRONVNCIATVM LIII.

Arcū illū horizōtis inter meridianū & circulū horariū cōprehensum adhuc alia quadā ratione inuestigare, istū inquā, qui per locū Solis protenditur.

g j

St

Si nondum è memoria tua excidit, quod per 4. pronuntiata 46.47.48. & 49. angulū
 eclipticæ & circuli altitudinis inuenire didicisti, dici nō potest quantū contulerit ad hanc
 rem, similiter quomodo angulum eclipticæ & meridiani per 26.27. & 28. pronunc. re-
 peristi, adhuc autem & altitudinem Solis ex 34.35.36.37.38. siue etiam 44. pronunc. ad
 inuenisti. Si ergo subtrahas angulū eclipticæ & circuli altitudinis ab angulo eclipticæ
 & meridiani, ducas aut residui sinum in sinū cōplementi altitudinis Solis, & pductū diui-
 das in sinum totū, quotientis uero arcū subtrahas à 90. seponas inde in locū peculiarem
 tam residui huius sinum, minorē postremō ex his duobus ducas in totū, pductū diuidas
 in maiorem, tunc sanè arcus quotientis portionem tibi præstabit circuli horarij inter cor-
 pus solare & horizontem cōpræhensam, Postea si sinū huius portionis ducas in sinū dif-
 ferentiæ angulorū, quo prius etiam sinum cōplementi altitudinis Solis multiplicaueras,
 productū uero diuidas in sinū totū, arcus quotientis ostendet tibi distantiam contactus ho-
 rizontis & circuli horarij à circulo altitudinis Solis, quæ alio nomine Azimuth dici so-
 let. Quod si ergo Azimuth Solis iam antea per aliquam ex 42.43. aut 45. pronunc. in-
 uenisti, facile deinde colliges hinc ipse arcum horizontis inter meridianum & circulum
 horarium interceptum. ¶ Sed & hic forte exemplū desideras: enoc tibi. Horam in-
 tronizationis ornatissimī Præsulis Augustani, iam inueni, similiter & diem, ad illud tem-
 pus reperi etiam angulū eclipticæ & circuli altitudinis 69. gra. 30. mi. angulum quoq;
 eclipticæ & meridiani 101. gra. 23. mi. minore à maiore subtracto, remanēt 41. gra. 53.
 mi. quæ differentia dicitur angulorū, sinū eius 66761. duco in sinū cōplementi altitudinis
 Solis .f. 70875. pductū diuido in sinum totū, & prouenient in quotiente 47317. cuius
 arcus est 28. gra. 13. mi. Cōplementū uero eius 61. gra. 47. mi. sinus ipsius (quia maior) erit
 diuisor 88116. Iam nunc duco sinum altitudinis Solis (tanq; minorem) 44. gra. 52. mi. .f.
 70530. in sinum totum, productum uero diuido in diuisorem paulo ante cognitum, &
 erit quotiens 80042. arcus eius 53. gra. 10. mi. monstrat distantiam corporis solaris in
 circulo horario ab horizonte. Porro inde rursus duco sinum huius quotientis in sinum
 differentie angulorum .f. 66761. & diuido productum in totum, in quotiente proueni-
 ent 53419. arcus illius est 32. gra. 18. mi. arcus .f. horizontis inter contactum ipsius & cir-
 culi horarij & Azimuth Solis, & quia Azimuth per 42.43. & 45. pronuntiata inueni ha-
 bere 21. gra. 4. mi. addo utrunq; & prodibūt 53. gra. 22. mi. quæ distantia est huius pun-
 cti horizontis ab ortu æquinoctialis, quibus subtractis à 90. remanebit distantia eius à
 meridiano 36. gra. 38. mi. quemadmodum & superiori propositione inueneras.

PRONVNCIATVM LIIII.

Arcum horizontis, quem arcus horarius inter seipsum & meridianum
 includit, adhuc alia eaq; omnium facilima ratione perquirere.

Age fac ducas hic sinum distantie horarie à meridie in sinum cōplementi altitudinis
 poli, productū diuide in sinum totū, arcū autē quotientis subtrahe à 90. sinum cōplemen-
 ti huius siue residui tibi propone, unā cum sinu cōplementi distantie horarie à meridie,
 minorem duc in totum, productum in maiorem diuide, & cōplementi arcus quotientis
 monstrabit tibi arcum horizontis quæsitum. ¶ Et si operatio hæc omnium facilima est,
 tamen neq; hic exemplū tibi denegare possum, quia igitur sub ipsam horam nonam in-
 tronizationis horæ 3. sunt à meridie, quæ faciūt gra. 45. sinus erit 70710. eum duco in si-
 num cōplementi altitudinis poli 48. gra. hoc est 42. gra. sinus eius est 66913. pductū diui-
 do in totum sinū, unde in quotiente proueniunt 47314. arcus eius est 28. gra. 14. mi. sinus
 aut cōplementi ipsius 88102. hūc mihi propono, simul & sinū cōplementi distantie horarie
 à meridie, hoc est 45. gra. sinus est 70710. hūc quia minorē duco in sinū totū, productum
 diuido in maiorem, & prodibunt in quotiente 80259. cuius arcus est 5. gra. 22. mi. com-
 plementum ipsius 36. gra. 38. mi. sicut in 52. & 53. pronuntiatis inuentum est.

PRONVNCIATVM LV.

Arcum quoq; in circulo uerticali, inter circulum horarium & meridianum
 interceptum exacta & diligenti supputatione indagare.

Proderit hic arcus circuli uerticæ ad diuisionē horæ in aliq; plano uerticali, perpen-
 dicula

Lateraliter
 dicta quæ-
 reti patet.

Areatim.

Lateraliter

EXEM-
 P L V M
 Episcopi.

Lateraliter
 dramis hoc
 idem docet.
 Illud p arcū
 distes.
 EXEM-
 P L V M
 Episcopi.

TABVLARVM SINVM PER PET. APIANVM.

diculariter in plano horizōtis uersus meridiē erecto, quales sunt horæ quæ in horalogijs uiatorijs, inde etiam uerticalibus dictis in ipso cooperculo cōsignantur, similiter & in muris directe uersus meridiem. Rem hanc ut plane intelligas, ecce si forsitan habes planum siue murū, qui rectā meridiē aspiciat, atq; filum ex cuius imo plumbo paruulū depēdet adhibeas, illi siue plano siue muro, quacūq; parte ubi linea deciderit fili, ibi hora est duodecima, respōdens lineæ meridianæ in plano horizontali, quoniā & hac dici potest linea meridiāna uerticalis. Porro si imponas illi circinū, & inde circulum ducas quacūq; uoles magnitudine, circulus iste uerticalis appellabitur, eo qd in superficie uerticali includitur. Atq; in hoc circulo arcus iste quē nūc quærimus, ex utroq; latere numerat. sic autē operatio habet. Duc principio sinū distantiae horariæ à meridiē in sinū altitudinis poli, pductū diuide in sinū totum, & arcū quotientis subtrahe à 90. sinumq; residui tibi ppone cū sinu cōplementi distantiae horariæ à meridiē, minorem duc in totū, pductū diuide in maiorem, quotientis arcus subtractus de quadra circuli, relinquet arcum quæsitū à linea meridiāna usq; ad lineā horæ propositæ cōputatū. Et hic igitur in honorem & recordationem Reuerendissimi & amplissimi patris, Episcopi Augusten. assumo horā 9. qua intronizatus est, ea sanē horis tribus distat à meridiāno siue meridiē, sinū ergo distantiae à meridiē 70710. duco in sinū altitudinis poli 48. gra. 74314. pductū diuido in totū, & quotiens exhibet mihi 52547. arcus eius est 31. gra. 42. mi. Cōplementi eius sinum 85081. retineo pro diuifore, & duco sinū cōplementi distantiae à meridiē, tanq; minorem, in sinū totū, productū diuido in illū seruātū diuiforem, & in quotiente inuenio 83109. arcus eius est 56. gra. 13. mi. subtractis ijs à 90. remanet arcus quæsitus 33. gra. 47. mi. horæ tertiæ post meridiē, & horæ nonæ ante meridiē ab hora 12. meridiei. Nō calabo hic te, ut operosum laborem euitare queas in cōpositiōe tabularū, quoniā arcus in muralibus horalogijs etiā sunt arcus in horalogijs horizōtalibus. Exempli causa, si forte ad omnes horas inuenisti iā arcus horizōtis in eleuatione poli 48. graduū, ibi statim habes etiam arcus omnium horarū circuli muralis seu uerticalis in eleuatione poli 42. graduū, siquidem 42. & 48. cōiunctim faciunt 90. gradus, idem intelliges etiam in reliquis eleuationibus polaribus, qd arcus uerticalis in eleuatione poli sui cōplementi semper etiam exhibent arcus horarū zontales. Sic enim horizontale horologium in eleuatione poli 36. graduum, præstat similes horalogium uerticale seu murale in eleuatione poli 60. grad. atq; sic in cæteris.

Per latera
quadrantis
illud depre
henditur.

Hoc uero p
arcum.

EXEM
PLVM
Episcopi.

PRONVNCIATVM LVI.

Arcum circuli uerticalis, quem abscindit circulus horarum, adhuc diuerso modo inuestigare.

Hic iam principio duc sinum cōplementi distantiae horæ ante uel post meridiē à meridiē cum sinu altitudinis poli, & diuide productum in sinū totū, quotientis arcus cōplementi sinum tibi propone, similiter & sinū cōplementi altitudinis poli, minorem ex ijs duc in totum, productum diuide in maiorem, & quotientis arcū rursus duc in sinū distantiae horariæ à meridiē, & diuide productum in totum, atq; sic arcus quotientis monstrabit tibi arcum circuli uerticalis, non secus atq; in superiori pronuntiato factum uidisti. Quamobrem eodem hic quoq; exemplo utemur, quod antea ad horam 9. intronizationis accommodauimus. Esto sit latitudo poli 48. graduum, sinum illius 74314. duco in sinum cōplementi distantiae horæ propositæ à meridiē 70710. si ergo productum diuidam in totum, proueniet in quotiēte 52547. complementum arcus eius est 58. gra. 18. mi. Sinum iam illius propono 85081. & simul sinum cōplementi altitudinis poli 42. gra. scilicet 66913. hūc duco in totū, productū diuido in 85081. quia maior est, & in quotiente resultant 78646. quotientem hunc rursus duco in sinum distantiae horariæ à meridiē, & productum diuido in totum sinum, arcus eius est 33. gra. 47. mi. idem planē quod & in superiori propositione inuentum erat.

Lateralis
ingressus

EXEM
PLVM
Episcopi.

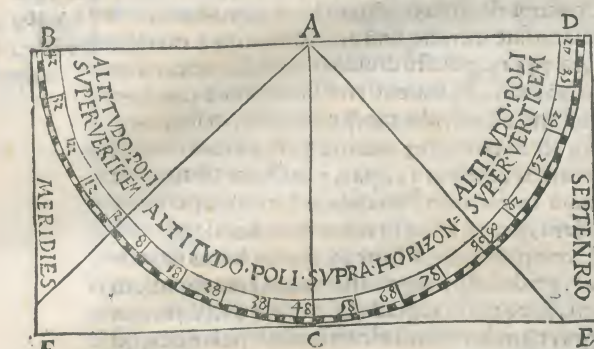
PRONVNCIATVM LVII.

Angulos horarios conficere super quolibet plano, quæ quidem planæ superficies à superficie plana horizōtali inclinatur, & tamen respectu superficies

superficies

superficie ipsius meridiani ad angulos rectos sunt compositæ.

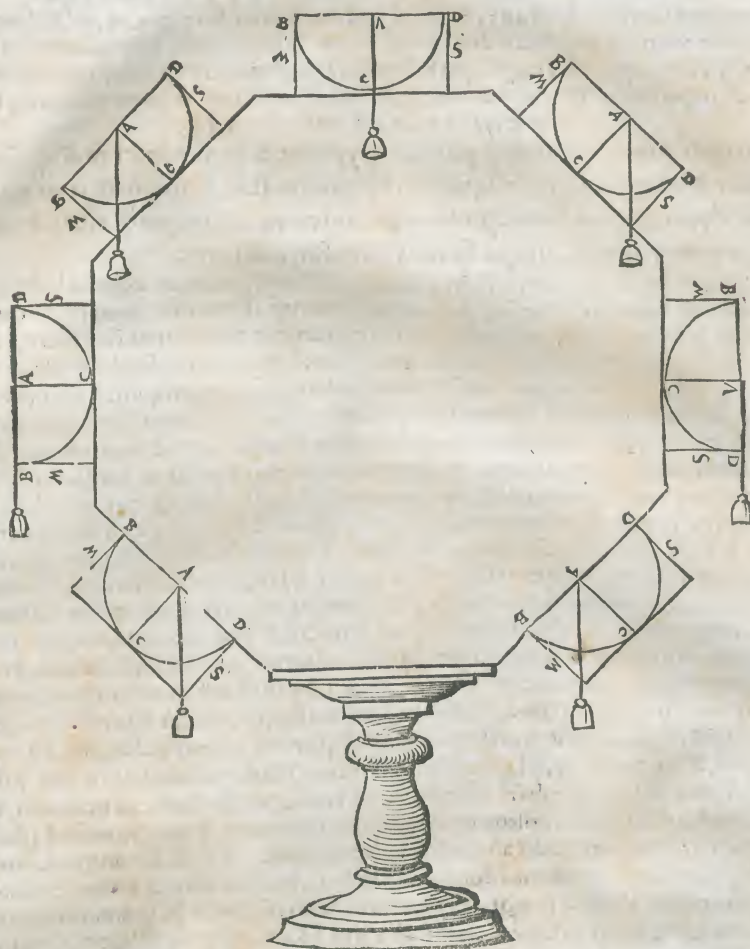
Intellige hic superficies quæ directe uersus meridiem uel septentrionem inclinant, quæ in re experimentum habes in tectis ædiū, maxime uero sacrarū, quæ ita extrui solent, antiqua & religiosa consuetudine, ut ortū respiciant æquinoctialis, quapropter necessario tecta earū uergunt ad meridiem & septentrionem. Si igitur uoles ibi lineas horarias ducere, præscienda tibi est altitudo poli, quanta ea sit super isto plano, quæ inuenta, quæres arcus horizontis & uerticis inter meridianū & circulū horariū, sicut in 4. superioribus pronuntiatis edoctus es. Sin autem cupis eleuationem poli omnino facillime inuenire, age fac semicirculū tibi describas ex centro A, ipsum quoque semicirculū dic B C D, & diuide eundem more astronomico in 2. quadrantes, & quolibet horū in 90. gradibus. quod si etiam numeros huc spectantes adscribere uoles, iusto ordine graduum obseruato, incipe iuxta lineam A C, & eleuationem polarem tuam pone iuxta C, sic enim in ciuitate qua solennis illa facta est intronizatio, est altitudo poli 48. gradibus. ita 48. gradibus, adscribe literam C, deinde ex ordine procede per 50. 60. 70. 80. usque in 90. ubi adscribe H, mox incipe iuxta D 42. & retrorsum scribe uersus H, 50. 60. 70. 80. 90. ita ut numerus hic postremus rursus incidat super H, deinde incipe etiam in B, & super illud pone complementum altitudinis poli, puta 42. siquidem D & B pro uno puncto computantur, & sic scribe uersus C retrorsum 30. 20. 10. 0. ubi et repone G, quoniam a G usque in B situm esse debet complementum altitudinis poli, & a G in C altitudo ipsa poli, ordine igitur iuxta literam G 0. 10. 20. 30. 40. 48. Postea duc lineas duas ex litera A, alteram usque in G, alteram autem usque ad H. Ex litera C etiam educ æquidistantem uersus lineam B A D, & ex D fac ut D E, æquidistans sit A C, similiter & B F. Atque in hunc modum habebis parallelogramum ea figura, cuius hic exemplar subiectum est.



Præterea scribe a B usque in G ALTITUDO POLI SUPER VERTICEM, ab H autem in D, & a G per C usque ad H, ALTITUDO SUPER HORIZONTEM. Super lineam autem D E, SEPTENTRIO: & super lineam B F, MERIDIES. Filum deinde cum plumbi lamina suspende in centrum A, & habebis instrumentum paratum ad quemcunque usum. Quod si deinceps uoles eleuationem poli super inclinata superficie obseruare, instrumentum hoc colloca cum linea F C E super istud planum directe super lineam meridianam, & quocunque ceciderit filum, ibi notis esse altitudinem poli super eadem superficie. Et si cadat filum super aliquem gradum in altitudine uerticali, tunc iuxta 55. uel 56. propositionem fac horalogium uerticale. Sin autem ceciderit super gradum altitudinis poli supra horizontem, confice secundum 52. 53. aut 54. pronuntiatum horalogium horizontale, & erit illud rectum atque accommodatum ad istam superficiem. Sed si planum deorsum fuerit inclinatum, ut si interiori parte alicuius tecti cupias horalogium Solare componere, dummodo illuc radij Solares pertingere queant, lineam meridianam, quam semper primo signari oportet, adhibe instrumentum cum linea B A D, & filum monstrabit tibi eleuationem polarem eius superficie. Attende tamen, ut semper latus B F uersus meridiem conuertas, sicut ex subiecta figura ipse uidere potes. Quomodo autem istiusmodi horalogia sine ullo instrumento, atque citra beneficium tabularum, in quacunque positione superficierum confici & componi queant, in nostris libris umbrarum habunde satis explicatum uidebis. Præterea quod amplius ad horarum diuisionem pertinet, super quacunque superficie oblata, neque satis consentaneum fuerit, neque nostri iam est instituti hoc loco recensere longius, sed in libris nostris umbrarum amplius intelliges, siquidem in his omnia quæ ad hanc rem referri possunt, ad amicum expendimus & explicauimus.

Pronuncia

TABVLARVM SINVM PER PET. APIANVM.



PRONVNCIATVM LVIII.

Cognito iam antea eclipticæ gradu, qui est in ascendente, similiter & habito gradu æquinoctialis coascendente, elevationem poli inde elicere.

Hic tibi propone gradum zodiaci qui est in ascendente, quære declinationem ipsius p
5. pronunciatu, adsume deinde & gradu æquinoctialis cum illo ascendente simul, sinum
complementi ascensionis obliquæ duc in sinu cõplementi declinationis gradus Solis, p
ductum diuide in sinum totum, & arcu quotientis subtrahe à 90. sinum residui se pone in
locu peculiare, unâ cum sinu declinationis gradus ascendens eclipticæ, minore duc in
totu, in maiorem aut diuide productu, & cõplementu arcus quotientis erit altitudo poli,
ubi ascensio talis facta est. ¶ Exemplu sit hoc tibi. Age in eo loco ubi celebrata est in-
tronizatio, ex certa obseruatione cognoui 5. gra. 25. mi. Q in ascendente fuisse ipsa ho-
ra intronizationis, quæro igitur per 5. pronunc. declinatione ascendens, eâ inuenio 18.
gra. 58. mi. sinum complementi eius 94570. duc in sinu cõplementi differentie ascensio-
nalis, is est 92432. siquidẽ ascensio recta 5. gra. 25. mi. est 127. gra. 48. mi. sed obliqua est
105. gra. 22. mi. Iam uero numerum minorem à maiori subtraho, & remanent 22. gra.
26. mi. quæ differentia dicitur ascensionalis, productu ex multiplicatione diuido in totum
sinum, & in quotiente inuenio 87413. arcus eius est 60. gra. 57. mi. sinu sui complementi
adseruo

Lateraliter

Arealiter.

EXEM

PLVM

Episcopi.

Lateraliter

h

adferuo pro diuifore, is est 48557. hinc si finū declinationis 18. gra. 58. mi. scilicet 32501 duxero in totum, & productū diuifero in ipsum diuiforē, tunc sane quotiens producet 666933. cuius arcus est 42. gra. quo subtracto à 90. remanent 48. grad. ipsa scilicet altitudo poli, urbis Augustæ Vindelicorum, ubi solennis illa intronizatio celebrata est.

PRONVNCIATVM LIX.

Si quis ante nouerit duo puncta eclypticæ, & arcum inter ea cōclusum, si militer & ascensionem obliquam (qui gradus sunt æquatoris cum noto isto loco eclypticæ in eadem regione coascendentes) inde quoq; eleuationem polarem eius regionis, in qua fit talis ascensio, colligere.

Principio hic diligenter considera duo illa pūcta eclypticæ, an æquales habeant declinationes ab æquatore siue nō, q. si æquales habuerint, statim tunc operationē omnē intermitte, actū enim ages, nec quicquā in ea efficies. Sin aut declinatiōes fuerint inæquales, sic age, ipsas tibi ppone declinationes cū suis cōplementis & sinubus, deinde etiā ad iunge gradus æquatoris, qui cū illo arcu ascenderunt super horizontā (nō sic ut antea cognoscendū tibi sit, quo ad numeꝝ, ubi tandē in æquinoctiali arcus iste desinat aut coeperit, sed ut noris, q. gradus cū arcu noto eclypticæ in horizonte obliquo ascenderint). Deinde adhuc circūspice, an utruq; illud eclypticæ punctum sit in medietate eclypticæ septentrionali uel meridionali, & tūc operationē sic aggredere. Quære primo ad utrūq; terminū eclypticæ ascensionem rectā, & eorū distantia seponē in locū singularem, quoniam illa erit ascensio recta ambog, eā confer ad ascensionem obliquā, ex obseruatione iam antea notā, minorem ex is subtrahe à maiori, qd reliquū erit, dicetur differentia ascensionum, eius differentia finū duc in finū cōplementi maioris declinationis terminorum arcus eclypticæ, productū diuide in sinum perfectū, & arcū quotientis inquire, qui uocabitur inuentū primū. Sinum cōplementi huius inuenti ppone tibi, simulq; sinū maioris declinationis, minorem duc in sinū perfectū, & pductū diuide in maiore. hinc quære arcum quotientis, & inde subtracta declinatione maiori, remanebit inuentū secundū. Porro duc sinū cōplementi inuenti primi in sinū cōplementi inuenti secūdi, pductū diuide in sinū totū, & quotientis arcū subtrahe à 90. sinū quoq; huius residui unā cū sinu primi inuenti seponē in locū peculiarē. Minore duc in totū, pductū diuide in maiorem, & quotientē rursus duc in sinū cōplementi declinationis minoris, & pducto in sinū pfectū diuifio, arcus quotientis ostēdet altitudinē poli quæsitam.

Lateralis
ingressus.
Inuentum
primum.
Arealis in-
gressus.
Inuentum
secundum.
Lateraliter

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Inuentum
primū gra.
2. mi. 13.

Inuentum
secūdu gra.
1. mi. 45.

Nūc aut animaduerte ad exemplū, qd in hac re tibi damus huiusmodi. Esto, in loco die & hora intronizatiōis obseruari ascensionē obliquā in æquinoctiali ab ortu Solis usq; horā & minutū intronizationis. Atq; quū ☉ fuerit (ut sæpe diximus) in 2. gra. 26. mi. II, egoq; diligēt ab ortu ☉ horam ex quocūq; horologio certā cū minutis cognouerim usq; ad tempus intronizationis, puta horas 4. mi. 39. secūda 12. His cōuersis in gradus, ecce habeo 69. gra. 48. mi. quæ ascensio est obliqua, horizontem q; sub ipsum tempus intronizationis tangebāt 5. gra. 25. mi. 8. Iam igit quæro ascensionem rectā ad gra. ☉. p. 7. p. nunc. ea est 60. gra. 21. mi. similiter & sup gradū ascendētis, s. 5. gra. 25. mi. 8. ibi est ascensio recta 127. gra. 47. mi. subtracta ascensione minore à maiore, remanent 67. gra. & qd residuū hoc ascensionum rectag minus est ascensione obliqua, quā ex obseruatione cognoui, subtraho illud & manent 2. gra. 22. mi. differentia ista ascensionalis, sinū eius 4129. duco in sinū cōplementi declinationis maioris, s. gradus Solis, hoc est in 93544. & diuido in totū sinū, unde proueniūt in q. tiente 3862. inuentū puta hoc primū. Arcus illius est 2. gra. 13. mi. Cōplementum uero 87. gra. 47. duco igitur sinū declinationis gra. ☉ tanq; maiore declinationem in sinū totū, & pductū diuido in sinū cōplementi primi inuenti, s. 99925. sic p. d. bunt in q. tiente 35373. in arcu faciunt 20. gra. 43. mi. Vnde subtracta declinatione gradus ascendētis, quia minore, remanet 1. gra. cū 45. mi. qd etiā ob discrimen uocamus inuentū secundum. Deinceps duco cōplementū inuenti primi 99925. in sinū cōplementi inuenti secūdi, s. 99953. pductū diuido in totū, & q. tiens est 99878. arcus eius 87. gra. 11. mi. Cōplementū ipsius 2. gra. 49. mi. sinū eius tanq; minorem duco in totū, & pductū diuido in sinū inuenti primi, s. 3862. quotiēs producet 78591. Hūc iterum duco in sinum cōplemen-

TABVLARVM SINVM PER PET. APIANVM.

complementi declinationis minoris, s. 5. gra. 25. mi. Ω . & quia declinatio eius est 18. gra. 58. mi. cōplementū ipsius erit 71. gra. 2. mi. sinus autē 94570., pductū ex hac multiplicatiōe diuido in sinū totū, & quotiēs dabit 74323. arcus est 48. gra. altitudo illa poli quæ sita in loco intronizationis. Quid si autē contingat, ut alter terminus eclipticæ sit in medietate eclipticæ septentrionali, alter uero in meridionali? tunc sanè duc sinum differentię ascensionū in sinū cōplementi declinationis Borealis, pducto diuiso in sinū totum, quotiens dabit inuentū primū. Sinū cōplementi huius inuenti propone tibi, & simul sinū declinationis Borealis, minorem duc in totum, & productū diuide in maiore, arcui quotientis adde arcū declinationis Austrinæ, & collectū hoc uocabit inuentū secundū. Postea duc sinū complementi primi inuenti in sinū cōplementi secundi inuenti, productū diuide in sinū totum, quotientis arcu ex 90. subtracto, residui sinū seorsim colloca unā cum sinu inuenti primi, minorem duc in totū, productum in maiorem diuide, & quotientem ex diuisione prouenientem rursus duc in sinum cōplementi declinationis Austrinæ, & productum diuide cum sinu toto, tunc arcus quotientis arguet altitudinem poli quam optabas scire, nec est qd hic insuper expectes exemplum, quum necessarium non uideatur.

Per latera.
lem ingres-
sum qua-
drans illud
demonstrat.

PRONVNCIATVM LX.

Cognito antea & gradu medij cœli, & simul perspecta amplitudine ortiua ascendētis, altitudinem poli inde perquirere.

Iam supra præmonuimus, ubi declinatio tanta est quanta amplitudo, in ea ciuitate nullā esse eleuationē poli, qd sanè omnibus cōtingit sub æquatore habitantibus, nequit enim amplitudo esse declinatione minor, sed bene maior, si igitur maior illa fuerit, quære angulū quē facit ecliptica cū meridiano iuxta gradū medij cœli p 26. 27. & 28. pronuntiata, angulus ille si fuerit quadratē minor, tunc erit ad hanc operationē accommodatus. sin autem maior extiterit, subtrahē eū à semicirculo, & remanebit numerus quo uteris in hac consideratione loco angulī. Sinum arcus illius seorsim pone unā cū sinu cōplementi amplitudinis ortiue, sicut per 12. pronunc. inuenisti, minorem ex ijs duc in totū, productum diuide in maiorem, & arcus quotientis tibi dabit arcū à medio cœli usq; ad gradū horoscopi numerādo secundū ordinē signorū. Atq; hoc uerum est si angulus medij cœli minor fuerit quadrante, sit autē id, quando gradus eclipticæ ascendens est in signis meridionalibus. Si autē angulus meridiani & eclipticæ maior sit recto, qd sit, quā ascendens est in signis septentrionalibus, arcū quotiētis minue de semicirculo, & reliquis manebit arcus eclipticæ à medio cœli usq; ad caput horoscopi. Porro etiā tibi propone sinū amplitudinis ortiue & sinum declinationis ascendētis, minorem duc in sinū totum, & pductum diuide in maiorem, arcus à 90. subtractus, relinquet altitudinem poli eius loci in quo amplitudinem obseruasti. Potes idem diuersa paulo operatione sic exequi, sinum amplitudinis ortiue & sinū cōplementi tibi propone, simul etiā sinum complementi arcus inter medium cœli & ascendētis gradum, minorem duc in totum, productum in maiorem diuide, & quotiens dabit distantia medij cœli à 90. gradu ab ascendente, ad eā distantia adde declinationem medij cœli, si Borealis fuerit, uel subtrahē, si Austrina extiterit, quicquid inde puenit, erit altitudo poli quæ sita, sed hic quoq; exemplum non negabimus tibi. ¶ Ecce ex 25. pronunc. inueni 16. gra. 40. mi. \vee in medio cœli fuisse hora & loco factæ intronizationis, angulū quoq; eclipticæ & meridiani iuxta illum gradum esse 112. gra. 37. mi. cognoui p 26. 27. & 28. pronuntiata, & quia angulus hic maior est quadrante, subtraxi eū de semicirculo, & remanserunt 67. gra. 23. mi. sinus eorū uoco numerū introitualem. s. 92309. Atq; quum sinus cōplementi amplitudinis ascendētis 87405. minimus fuerit, numerū illum duxi in totū, pductū diuisi in sinum introitualem, & in quotiente pdierunt 94687. arcus eius est 71. gra. 15. mi. quibus à semicirculo subtractis, remanent 108. gra. 43. mi. arcus ille eclipticæ à medio cœli usq; ad gradum ascendētis, tantū quoq; si numeres à 16. gra. 40. mi. \vee , iuxta uerum signorū ordinem, numerus tanget 5. gra. 25. mi. Ω , & sic quidē gradū ascendētē adhuc diuerso à superioribus modo inueni. Insuper si p 5. pronunc. quære declinationē, inuenio utiq; 18. gra. 58. mi. sinum eius declinationis. s. 32501. quia minorem duco in sinū totū, & productū diuido in sinū am-

Amplitudo
ortus siue
occasus de
clinatione
nunquā mi
nor, sed ma
ior aut æ
qualis repe
ritur.

Per aream
patet.

Per aream

Per latera:
EXEM-
PLVM
Episcopi.

plitudinis scilicet 48572. in quotiente prouenient 66913. arcus illius est 42. gra. quibus subtractis à 90. remanēt 48. gr. uera illa eleuatio poli quæsita ad locū inronizatiōis.

PRONVNCIATVM LXI.

Cognito iam gradu mediꝝ cœli, similiter & gradu ascendētis, altitudinem poli inde cognoscere.

Vbi gradū mediꝝ cœli habueris, quære deinceps angulū eclipticæ & meridiani p 26. 27. uel 28. pnunc. q si minor fuerit q̄ 90. erit ad hanc opationem satis idoneus; sin autem maior extiterit, subtrahe eum de semicirculo, & reliquū erit ad cōmodū. Deinde p pone arcū à medio cœli usq; ad gradū ascendētis, is si minor sit q̄ 90. etiā iustus erit; sin maior, subtractus à semicirculo, relinquet numerū aptum ad hanc opationē, sinum eorū alteꝝ duc in alteꝝ, pductū diuide in sinū totū, arcum q̄tientis subtrahe à 90. & remanebit amplitudo ascēdētis. Hinc pcede ita, ut supiori pnunciato edoctus es, unum attēde, q si gradus ascendētis sit in aliq̄ signorū septentrionalium, tunc etiā amplitudo erit septentrionalis, & simili modo res se habet de meridionali. Sciendum insup est inutilem & uanam esse hanc operationē, quū in medio cœli fuerit principiū ☉ uel ☿, puncta quoq; proxime coniuncta, siue præcedant siue sequantur, quo ergo longius distat principiū ☉ uel ☿ à medio cœli, eo certior et expeditior hac erit operatio, sed hic non necessarium fuit erit exemplo rem demonstrare, quando cum superiori pnunciato multum cohæret.

PRONVNCIATVM LXII.

In quacuncq; regione, perspecta eleuatione poli, tempus quo punctum zodiaci ab arcu per polos mundi & arcum æquinoctialis ducto usq; ad circulū uerticalem moueatur, dijudicare.

Hic iam p circulum, qui p polos mundi & arcum æquatoris trāsit, intelliges circulum maiorem, q circulus dicitur horæ 6. ante meridiē, q̄ quū ☉ ad eum ptingit, tunc hora 6 est post mediū noctis, & 6. horæ adhuc distāt à meridiē, siquidē tunc exacte tempus mediū est int̄ meridiē & mediū noctis, quādo Sol illum attingit. Principio igitur huius opationis, quære p 5. declinationē ppositi puncti eclipticæ & altitudinē puncti dati in circulo uerticali p 20. pnunc. sinū cōplementi altitudinis huius in circulo uerticali seponne in locum aliquē seorsim, similiter & sinū cōplementi declinatiōis dati puncti eclipticæ, minorē duc in sinum totum, pductū in maiorem diuide, & arcus q̄tientis ex 90. subtractus relinquet gradus æquatoris, quibus in horas horarūq; minuta cōuersus, habebis optatum. ¶ Vide exemplū. Cupio scire in loco & die inronizatiōis tempus illud cōmemoratū, declinatio itaq; Solis est 20. gra. 42. mi. cōplementū eius 69. gra. 18. mi. sinus ipsius 93544. is (q̄ maior) erit altitudo ☉ in circulo uerticali est 28. gra. 24. mi. sinū cōplementi 87964. duco in totū, pductū in diuisorē diuido, & pueniūt in q̄tiente 94034. arcus eius est 70. gra. 7. mi. q̄ subducto à 90. remanēt 19. gra. 53. mi. æquatoris, horæ si semp 15 p hora unica supputē, habebō horā 1. mi. 19. secunda 32. tēpus. scilicet illud quo Sol percurrit ab hora 6. usq; ad circulum uerticalem in parte orientis, quod tamen & de parte occidua intelligendum est, nisi quod tūc Sol citius circulum uerticalem attingit quā horam 6. post meridiem, atq; hac operatio nihil loci habet in signis meridionalibus.

PRONVNCIATVM LXIII.

Intellecta iā altitudine poli, adhuc emetiri quanto tempore arcus aliquis eclipticæ propositus à principio usq; in finem pertranseat circulū uerticalem.

Cōsidera hic ante arcū zodiaci, an principiū eius declinationē habeat maiore q̄ finis siue nō, numerādo illū iuxta ueꝝ ordinē signorū. Et quæsita quidē p 5. declinationem utriusq; adhuc ingre p præcedens pnunc. tempus, in q̄ quodlibet punctum principij & finis dati arcus, pmoueatur ab hora 6. usq; ad circulū uerticalem. Inuestiga etiā utriusq; illius puncti ascensionē rectā per 7. pnunc. & subtrahe ascensionē minorē à maiori, residuū obserua seorsim, subtrahe etiā tempus minimū (tantū duc gradus æquatoris ante cōuersionem in horas) à maiori, q̄d utrunq; ex præcedenti pnunc. inuenisti ab hora 6. usq; ad cōtactum circuli uerticalem, q si declinatio finis huius arcus maior fuerit q̄ illa initij, adde

Lateralis in
troitus simi
le apprehē
dit.

Arealis in
gressus sum
gitur.

EXEMPLVM
Episcopi.

TABVLARVM SINVM PER PET. APIANVM.

adde residuū ad istud qđ paulo ante se posuisti reliquū ascensionū rectarū. Sed si declinatio finis arcus ppositi, secundū ordinē signorū numerādo, minor extiterit declinatiōe ini-
tj huius arcus, tūc subtrahē residuū hoc ā residuo ascensionū rectarū, p utrāq; hanc ratiōē
qđ pducitur tempus ipsum est (si semper 15. gradus p una hora supputentur) in quo ar-
cus ppositus pcurrit ultra circulū uerticālē. Id omne sic intelligendū est, q ambo termi-
ni istius arcus sint in medietate septentrionali, scilicet ista oīa intelliges ex adiūcto exē-
plo. ¶ Volo scire quanto tpe arcus iste ā 2. gra. 26. mi. II, ubi Sol fuit in die & hora in-
tronizatiōis usq; ad 16. gra. 49. mi. II, circulū uerticālē trāscendat, ascensionē igitur re-
ctam inueni ad 2. gra. 26. mi. II per 7. pnunc. ea est 60. gra. 21. mi. ascensio aut 16. gra.
49. mi. II est 75. gra. 37. mi. differentia earū 15. gra. 16. mi. residuū sepono seorsim, mox
ex pcedenti pnunciato quæro tempus ab hora 6. usq; dum 2. gra. 26. mi (qui Sol ipse
est) ad circulū perueniat uerticalem, inuenio ergo 19. gra. 53. mi. Atq; hoc ita seruo, non
immutans in horas. Comperio etiā tempus illud ad 16. gra. 49. mi. II, a b hora 6. do-
nec attingat circulum uerticalem habere 29. gra. 10. mi. Nunc igitur subtraho 19. gra.
53. mi. ā 39. gra. 10. mi. & remanent 9. gra. 17. quandoquidem declinatio 16. gra. 49. mi.
II, maiorem 22. gra. 50. mi. quā declinatio hæc 2. gra. 26. mi. II, quam per 5. pronuncia-
tum inueni esse 20. gra. 42. mi. Iam addo 9. gra. 17. mi. ad residuū siue differētiā ascen-
sionum rectarum, scilicet 15. gra. 16. mi. inde & protuenient 24. gra. 33. mi. Quibus con-
uersis in horas & horarum minuta, habebō horā 1. & minuta ferē 38. Quanto tpe arcus
ille ā 2. gra. 26. mi. II decurrit usq; ad 16. gra. 49. mi. II, super circulum uerticalem.

EXEM-
PLVM
Episcopi

PRONVNCIATVM LXIIII.

Idem hoc tempus adhuc alio modo perquirere, atq; ea ueluti generalis est
regula ad totam eclypticam.

Quum in hac operatione arcus datus sit semicirculus, is sanē uerticalem transcendit
in 12. horis, atq; ideo nulla peculiari animaduersione hic opus est. Si autem arcus datus
eclypticæ fuerit semicirculo minor, eiusq; termini ā principio & æquales habuerint re-
motiōnes, & ideo etiā necessārio ab æquinoctiali scilicet ā 90. gradu, qui cum pīncipio
canceri semper iacet in medio celi, æquales distantias tunc differentia ascensionum, quæ
aliās ascensio datī arcus recta dici solet, est arcus huius temporis quem inquiris, non est
igitur quod amplius labores sollicitus, siquidem eo tempore arcus datus percurrit circu-
lum uerticalem. Cæterum si termini arcus dati inæquales habuerint distantias ā princi-
pio Canceri, oportebit te amborum illorum ascensionem quærere rectam, similiter & utri-
usq; declinationem ab æquatore. Deinde inquire etiā cuiuslibet termini altitudinem
supra horizonem in circulo uerticali per 20. pronunciatum, postea tibi propone sinus
primi termini complementi altitudinis & complementi declinationis, minorem ex ijs
duc in totum, productum diuide in maiorem, & arcus quotientis uocabitur inuentū
primum. Simili modo operaberis etiā cum finali complemento termini & sinum cō-
plementi declinationis eius, atq; sic arcus quotientis dabit inuentum secundū. Porro de-
inceps subtrahē inuentū minus ā maiori, & remanebit differentia inuentorū eā adde ad
ascensionem rectā arcus ppositi, quam paulo ante dixi differentia inter ascensiones re-
ctas duorū terminorū, si modo terminus finalis Borealiōr extiterit q̄ initialis, uel subtra-
he differentiam istam, si terminus finalis meridionaliōr fuerit puncto initiali. Ex hac siue
additione siue subtractione, quicquid resultabit, arcus erit æquatoris simul oriens cū ar-
cu pposito eclypticæ circulum uerticalem supergreditur, tantū ut gradus istos in horas
& horarū minuta cōuertas. Adhuc tamen, si arcus datus eclypticæ incipiat in principio
v. & desinat citra principiū ♊, tunc sanē ipsum inuentum primum sine illa ulteriori sup-
putatione erit 90. gra. & si finis arcus ppositi, desinat in principium ♊ præcise, princi-
pium autem suum habeat post principium v, tunc obmisso inuento altero, operatio fi-
et ut prius. ¶ Exemplum sit hoc tibi, ne difficultatem causari nimiam queas. Ipso die
intronizationis fuit locus ☉ 2. gra. 26. mi. II, nunc ergo cupio scire ā gradu ☉ usq; ad
16. gra. 49. mi. Gemini, tempus istud, in q arcus hic circulū uerticalem supergreditur in
altitu-

Arcus in
gressus.
Inuentum
primum.
Inuentum
secundum.

EXEM-
PLVM
Episcopi

altitudine poli loci in q̄ facta est intronizatio, hætenus semp cōstitūimus 48. gra. altitudo 2. gra. 26. mi. II. in circulo uerticali est 28. gra. 24. mi. cōplementum eius 61. gra. 36. mi. sinus istius 87964. declinatio autem est 20. gra. 42. mi. cōplementū eius 69. gra. 18. mi. & sinus 39544. minorē itaq; sinū 87964. duco in totū, pductū diuido in maiorē, & pueniunt in quotiēte 94034. arcus 70. gra. 7. mi. dicitur inuentū primū. Declinatio termini finalis 16. gra. 49. mi. est 22. gra. 50. mi. sinus cōplementi 92163. & altitudo in circulo uerticali 36. gra. 25. mi. hinc proueniunt 87314. arcus erit 60. gra. 50. mi. inuentum. f. secundū, qd tanq; minoris numeri subtraho à primo, & manent 9. gra. 17. mi. Atq; quū finalis terminus Borealiō sit initiali termino arcus ppositi, addo 9 gra. 17. mi. ad ascensionem rectā arcus ppositi, f. 15. gra. 16. mi. & proueniunt 24. gra. 33. mi. quibus conuersis in horas, pdibūt hora una & 38. ferē minuta, sicuti superius etiam probatum fuit.

PRONVNCIATVM LXV.

Si in duabus regionibus altitudo poli sit ignota, & uno momento unus ascendens existat, sed ad meridianos eorum pertingat duplex eclyptica punctum etiam ignotum, adhuc insuper cognoscere latitudines & differentiam longitudinis earum.

Vbi iam gradus medij cœli cuiuscunq; regionis cognoueris, quare ascensionem rectā cuiuslibet pūcti medij cœli, subtrahæ deinde medium cœli ascensionem rectā, puta minorem à reliquo gradu medij cœli, hoc est à maiori, relictum inde erit differentia longitudinum inter utrunq; & quia ascendens ambarum regionum est punctum eclypticæ etiam notum, porro inquire altitudinem poli utriusq; iuxta præscriptum pronunc. 61. atq; sic habebis optatum, breui exemplo rem tibi demonstrabimus. Esto ut in una ciuitate medi arit cœlum. 16. gra. 40. mi. V, in alia autem 23. gra. 37. mi. V, utrinq; etiam fuerit in ascendente 5. gra. 25. mi. Q, quæritur iam quantum eleuatus sit polus utrinq; & quæ inter am bos locos sit differentia longitudinis. ¶ Exemplum prius demonstraui per 61. pronūc. & Augustæ, ubi facta est intronizatio, altitudo poli supponitur 48. gra. sicuti sæpe diximus. uerum in ignota ciuitate fuit in medio cœli 23. gra. 37. mi. V. eodem. f. momento quo fuit 5. gra. 25. mi. Q. in ascendente, ascensio recta 16. gra. 40. mi. V est 15. graduum, 21. minutorum. & ascensio recta 23. gra. 37. mi. V est 21. gra. 51. minutorum. Iam si ascensionem minorem subtraho à maiori, remanet differentia 6. gra. 30. mi. differentia inquam longitudinis istarum duarum ciuitatum. Mox quæro & angulū meridiani atq; eclypticæ iuxta gradū medij cœli. f. 23. gra. 37. mi. V, q̄ est 68. gra. 17. mi. & distantia à medio cœli usq; ad ascendente, q̄ sunt 101. gra. 48. mi. & quū hæc supet 90. subtraho à semicirculo, & remanēt 78. gra. 12. mi. Nūc in quo amplitudinē ascendētis in hūc modū: principio quæro p 26. 27. uel 28. angulū quem facit eclyptica cū meridiāo iuxta gradū medij cœli, qui est 68. gra. 17. minutorū, sinus est 92902. eū duco in sinū 78. gra. 12. mi. scilicet 97886. puta residuū. Postq; distantia medij cœli ab ascendente subtraxi de semicirculo, productū diuido in sinum totum, & in quotiēte proueniunt 90938. arcus eius 65. gra. 25. mi. residuū autē à 90. est 24. gra. 35. mi. amplitudo. f. illa ascendētis, cuius eleuatio polaris adhuc est incognita. Duco igitur sinum declinationis ascendētis gradus 32501. puta minorem in sinum totum, & productū diuido in sinum amplitudinis 41601 in quotiēte proueniunt 78125. arcus ipsius 51. gra. 23. mi. de 90. subtractus, relinquit 38. gra. 37. mi. quæ est altitudo poli ignotæ ciuitatis, quæ simul cum loco intronizationis eadem hora qua illa facta est, in ascendente habuit 5. gra. 25. mi. Q.

PRONVNCIATVM LXVI.

Ciuitatibus duabus eundem ascendentem habentibus eadem hora & momento, utriusq; etiam eleuationem poli perspecta, differentiam longitudinum inter eas conclusum inuenire.

Facilem operationē hoc habet, pronunciatū, quū em iam ex superioribus pronunciatis ascensionē obliquā cognitā habueris utriusq; loci, subtrahæ statim minorē à maiori, & remanebit differentia longitudinum, id ex hoc exemplo cognosces. ¶ Augustæ eleuatus est polus

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Lateraliter.

Arealiter.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

polus 48. graduū, est & alia ciuitas, quæ altitudinem poli habet 38. gra. 37. mi. & ea una cū Augusta ad horā inronizationis habet in ascendente 5. gra. 25. mi. Quæ si quæram ex præcedentibus, pñunciatis amplitudinem ascendente in eleuatione 38. gra. 37. mi. erit illa 24. gra. 35. mi. sinum cōplementi sui 90935. duco in sinum totum, productū diuīdo in sinū cōplementi declinationis 5. gra. 25. mi. Quæ si 94570. in q̄tiente inuenio 96156 arcus eius est 74. gra. 3. mi. hunc subtraho à 90. & remanent 15. gra. 57. mi. differentia, scilicet ascensionalis, quæ subtracta ab ascensione recta 5. gra. 25. mi. Quæ scilicet 127. gra. 47. mi. remanent 111. gra. 50. mi. quæ ascensio est obliqua 5. gra. 25. mi. Quæ in eleuatione poli 38. gra. 37. mi. Vnde subtraho ascensionem obliquā 5. gra. 25. mi. Quæ in eleuatione poli 48. gra. scilicet 105. gra. 20. mi. & remanent 6. gra. 30. mi. differentia nimirum longitudinis duarum istarum urbium, quam inquirendam proposui.

PRONVNCIATVM LXVII.

Cognita duarum urbium latitudine, similiter & differentia ipsa longitudinis, an eundem habeant uno momento ascendente uidere.

Præmonitū hic te principio uolo, ut in hac operatiōe ijs tantū utare regionibus, q̄ latitudine sua cōplementū maximæ declinationis nō sup̄grediūtur. Na si latitudines duorū locorū sint æquales, & utraq; fuerit minor cōplemento maximæ declinatiōis solaris, tūc fieri nō potest, ut uno aliq̄ momento urbes istæ idem habeāt punctū eclypticæ in ascendente. Quā autē duæ ciuitates inæquales habent latitudines, tunc ita pcedendū tibi erit. Primū ppone tibi sinū cōplementi latitudinis minoris, & minorem duc in totū, pductū in maiorem diuide, arcus quotiētis dicetur argumentū cōmunicationis. Deinde duc sinum cōplementi latitudinis maioris in sinū differentia longitudinū duorū locorū, & arcū quotiētis uocabis inuentū primū. Mox etiam tibi ppone sinū cōplementi primi inuenti cū sinu latitudinis minoris, minorem duc in totū & diuide pductū in maiorem, ab arcu quotiētis subtrahere latitudinē minorē, residui dic inuentū secundū. Porro inde duc sinus horū inuentorū in seip̄os, & pductū diuide in totū sinū, arcus q̄tientis de 90. subtractus, relinquet inuentū tertium. Postea adsume sinus inuenti primi & tertij, minorē duc in totū, pductū in maiore diuide, & arcus quotiētis ob discrimen uocabitur numerus comparandus, si si minor fuerit argumento cōmunicationis iā antea inuento, argumentū erit tibi certū urbes istas ppositas aliq̄ momēto totius anni die naturali idem habere punctū eclypticæ in ascendente. Sed si numerus cōparandus æqualis extiterit argumento cōmunicationis, semel dūtaxat in horoscopo cōmunicabūt. Verumtamē ubi numerus cōparandus sit maior argumēto, nō est q̄d putes unq̄ fieri posse, ut istæ ciuitates eodē instanti habeāt idem punctū eclypticæ in ascendente; quæ autē nō habent differentia longitudinis, illæ poterunt q̄tidie principiū ♄ & ♀ simul habere in ascendēte. ¶ Video rem hanc paulo esse obscuriorē, q̄ q̄ sine exemplo tibi posset intelligi, ppono igit̄ hic rursus locū inronizationis, is habet 48. gra. latitudinis, & rursus aliā ciuitatē q̄ habet 6. gr. 30. mi. ab ista lōgitudine, & latitudo illius est 38. gra. 37. mi. Nunc iā ex præscripto opationis duco sinū maximæ declinationis Solis in totū, & diuido in sinū cōplementi minoris latitudinis, atq; in q̄tiente pueniunt 51033. arcus erit 30. gra. 41. mi. & uocabitur argumentū cōmunicationis. Deinde duco sinū cōplementi latitudinis maioris in sinū differentia longitudinis, scilicet 11320. pductū diuido in totū, & in q̄tiente pueniunt 7574. arcus eius est 4. gra. 21. mi. & dicetur inuentū primū, eius sinus 99711. erit diuisor, p quem diuido productū q̄d ex multiplicatione totius & latitudinis maioris pueniat. Arcus quotiētis est 48. gra. 11. mi. inde subtraho latitudinem minorē, ut remaneat inuentū secundū. scilicet 9. gra. 34. mi. Iam duco sinus primi & secundi inuentorū in seip̄os, scilicet 98609. in 99711. & productum diuido in totum, quotiens erit 98324. arcus eius de 90. subtractus, relinquet 10. gra. 30. mi. inuentum scilicet tertium. Deinde propono sinum inuenti primi 7574. eum duco in totum, productum uero diuido in sinum inuenti secundi, scilicet 18223. quotiens erit 41562. arcus eius 24. gra. 34. mi. supra dictus à nobis est numerus comparandus. Comparo igitur nunc siue cenſeo & æstimo eum erga argumentum cōmunicationis, qui si minor fuerit argumento (ita ut est) iudicium id mihi certum est, duas illas

Inuentum
primum.
Arealis in-
gressus.
Inuentum
secundum.
Lateralis
operatio.
Inuentum
tertium.
Arealis
processus.

EXEM-
PLVM
Ep̄scopi.

Inuentū pri-
mū est gra-
4. mi. 21.
Inuentum se-
cundū ha-
bet gra. 9.
mi. 34.
Inuentū ter-
tium
cōprehēdit
gra. 10.
mi. 30.

illas

illas ciuitates inde singulos dies bis idem punctū in ascendente. uno temporis momēto.

PRONVNCIATVM LXVIII.

Si quando duæ ciuitates, quarum cognitæ sint latitudines & longitudines, uel saltem differentia longitudinum, iamq̃ ex superiori pronunciato inuentum sit, eas eodem momento quotidie semel aut bis unum habere ascendentem, punctum iam istud eclypticæ in ascendente expedite indagare.

Superiori pronunciato cōmemoratū per nos est, fieri interdū, ut duo loca simul habeant eodē instanti unū ascendentē, uno die semel aut bis, quod si semel accadat die naturalis, & locus qui Borealiore latitudinē habet, sit etiam orientaliore, tūc principiū ꝑ in eodem instanti iacet in utroq̃ horizonte. Sed si locus, cuius latitudo Borealiore est, fuerit occidentaliore eo cui cōparatur, principiū ꝑ in utroq̃ horizontē erit eodē momento. At qui si cōtingit, sicut superius uisum est, uno die duo puncta eclyptica in duobus locis simul esse in horizonte, tunc tibi propone numerū comparandū ex superiori pronunciato inuentū, eius sinum duc in sinū latitudinis minoris, & productū diuide in sinum totum, quotientē se pone in locū aliquē, unā cū sinu maximæ declinationis Solis, minorē duc in totum, pductū diuide in maiorem, arcū quotientis subtrahē de 90. & residuū mōstrabit tibi distantiam gradus ascendētis à principio ꝑ, si tamē ciuitas ista Borealiore etiā orientaliore fuerit sua cōpare, uel ab initio ꝑ, si fuerit occidentaliore. Eam distantiam si nūmeres secūdum exigentiā rei à principio ꝑ uel ꝑ, secūdū ordinē signorū, terminus ipsius siue finis dabit tibi punctū eclypticæ in utroq̃ horizonte eodē temporis momēto inuentum. ¶ Exemplū etiam hīc dabimus, ut res fiat dilucidior, ne uideamur tanq̃ in tenebris tantū præceptionū uersari, nō applicando ea ad usum rei. Propono ecce mihi iterū prius illud exemplū, in quo locus alter notissimus ille habet in latitudine 48. gra. alter 38. gra. 37. mi. & ille quoq̃ occidentaliore est, numerum igitur comparandum inueni esse 24. gra. 34. mi. sinum eius duco in sinum complementi latitudinis minoris. s. 78 133. productū diuido in sinū maximæ declinationis, si deinde arcū quotientis subtrahō à 90. remanent 35. gra. 25. mi. quibus numeratis à principio ꝑ (siquidē locus ille ad quem cōparatur alteri occidentaliore est) secūdū ordinē signorū finietur numerus ille in 5. gra. 26 mi. 2. qui & ascendens est uno temporis articulo utriusq̃ loci seu ciuitatis.

PRONVNCIATVM LXIX.

Quotidie ex altitudine & Azimuth Solis eleuationem poli colligere.

Retulerit plurimū pronūciatū hoc diligenter obseruare, siquidē p̃eam quis eleuationem poli singulis diebus cognoscere hoc modo. Ex 39. pnunc. inuentā habes distantiam Solis in circulo maiori ab intersectiōe æquinoctialis & horizontis, ex 40. aut angulū quē facit circulus iste maior cū æquatore iuxta punctū intersectionis horizontis obliqui & æquatoris, angulū hūc differentia causa uoco angulū superiorē. Deinde inuenisti ex 41. pnunc. angulū quē idem ille circulus efficit cū horizontē, etiā iuxta intersectionē æquatoris & horizontis, siquidē tres illi circuli maiores ibi cōueniunt, atq̃ is angulus dicetur inferior. Quod si iā Sol fuerit in aliq̃ signorū septentrionaliū, tunc subtrahē superiorem angulū ab inferiori. sin aut Sol in signo aliquo sit meridionali, inferiorē & superiorē angulos simul addendo cōiunges, & pueniet inde tibi altitudo æquatoris propositæ regionis siue ciuitatis, cōplementū ipsius erit altitudo poli quæ sita, sicut ex hoc exēplo intelliges. ¶ Esto ut in die & hora intronizationis Augustæ obseruari quispia p̃ instrumentū altitudinē Solis 44. gra. 52. mi. supra horizontē, Azimuth q̃q̃ ipsius ab ortu æquinoctialis uersus meridiē 21. gra. 4. mi. Sol aut eo die & hora fuit in 2. gra. 26. mi. ꝑ, declinatio eius ꝑ 5. pnunc. est 20. gra. 52. mi. Iam quæsiturus ego principio sum quātus sit arcus, qui ex O ad intersectionē æquatoris & horizontis adduci potest, sinū cōplementi Azimuth. s. 933 16. duco in sinū cōplementi altitudinis. s. 70875. productū diuido in ipsum totum, quotientis erit 66 137. arcus illius quotientis de 90. subductus, relinquet 48. gra. 36. mi. arcus scilicet quæ situs. Post hæc insup̃ quæro angulū superiorē hoc modo, sinū declinationis O 35447. duco in totū, pductū inde diuido in sinū arcus iam inuenti. s. 750 11. quotientis

Lateraliter

Arcatim.

EXEM.

PLVM

Episcopi.

EXEM.

PLVM

Episcopi.

TABVLARVM SINVM.

tiens est 47 12.2. arcus uero eius 28. gra. 8. mi. est angulus iste superior. Inferiorem porro sic inquirō, sinū altitudinis Solis 44. gra. 52. mi. f. 70545. tanq̃ minorē duco in totū, pdu- ctum diuido in sinū arcus inuenti 750 11. in quotiente uideo prouenire mihi 94046. ar- cus eius est 70. gra. 8. mi. angulus inferior. Et quia Sol est in signo Boreali, superiorē an- gulum subtraho ab inferiori, hoc est 28. gra. 8. mi. à 70. gra. 8. mi. sicq̃ remanent 42. gra. cuius cōplementum est 48. gra. altitudo illa poli quæ sita ad locum intronisationis.

PRONVNCIATVM LXX.

Si quando duorum locorum longitudines sunt æquales, & insuper eorum latitudines notæ, atq̃ inæquales, distantiam inter ea secundum uiam directā inuestigare.

Quandocūq̃ duo loca æquales habent gradus unā cum minutis in longitudine, argu- mentum rectum est ea sub uno esse meridiano, & sinum hunc facile colliges in meridie aspiciendo Solem sub horam 12. quod si locus ille altitudinem poli habuerit maiorem q̃ iste alter à quo distantiam scire cupis, certum est eum directē positum esse uersus septen- trionem, atq̃ eō monstrat umbra Solis circa horam 12. Sed si pauciores habeat gradus in latitudine, situs erit uersus meridiem directē ad Solem, quum dies medius est, iam si di- stantiam quæris, subtrahē latitudinem minorem à maiori, & residuum tibi ostendet di- stantiam istam locorum in gradibus, atq̃ minutis, distantiam hanc in miliaria rediges, si pro quolibet gradu 15. miliaria cōnumeres Germanica uel 60. Italica, & semper pro 4 minutis graduū unum minutū miliarium. ¶ Exemplum sit hoc tibi: Si in ipso loco in- tronizationis, ubi longitudo est 28. gra. 3. 1. mi. latitudo autem 48. gra. 20. mi. cupio scire situm simul & distantiam Erfordiæ, propono etiam mihi gradus longitudinis Erfordiæ, qui sunt 28. gra. 30. mi. latitudo autē 51. gra. & 10. mi. habet, iam nunc considero, quod lon- gitudo utriusq̃ est æqualis, eas etiam uni subesse meridiano, & quia latitudo Er- fordien. maior est Augustanā, certus sum, quod Erfordia respectu Augustæ sit Borealis, ita ut umbra Solis hora 12. sub meridiem mihi mōstret Erfordien. situm, si dehinc subtraho latitudinē Augustanā à latitudinē Erfordien. remanent mihi 2. gra. 40. mi. quibus reso- lutis, habeo 40. miliaria. distantiā Erfordien. ab Augustā, quæ duæ ciuitates uno temporis momēto habēt meridiē. Nec est q̃ mireris, cur hic latitudinē Augustæ posuerim 48. gra. 20. mi. quū tñ supra semp 40. gra. tñ sine minutis additis numerarim, siquidē ibi minuta uolens prætermisi, ut eō facilius tibi nota esset operatio, nunc ad reliqua progrediamur.

PRONVNCIATVM LXXI.

Quum loca duo uni subiecta sunt meridiano, & alterius tantum nota sit la- titudo & distantia ignota, inde latitudinem alterius elicere.

Pronunciatum hoc à superiori planē inuersum est, ideoq̃ missa explanatione opera- tionis, exemplum tantummodo quo supra usi sumus, adducendum erit. ¶ Esto ut Au- gustæ sciam Erfordiam planē esse oppositam uersus septentrionem, distare quoq̃ ab ea per 40. miliaria Germanica, iam ergo mutatis miliaribus in gradus, semper 15. miliaria supputādo pro gradu uno, habeo 2. gra. 40. mi. Augustæ autem latitudo est 48. gra. 20. mi. Et quia Erfordia propinquior est septentrioni, addo 2. gra. 40. mi. ad latitudinē Au- gustanam, & proueniunt Erfordien. 51. gra. 10. mi. sed si locus ignotus respectu loci intro- nizationis Australior, eiusmodi gradus distantiæ subtrahi deberent à latitudine Augu- stana, in hoc ut proueniret latitudo loci illius quæ sita.

PRONVNCIATVM LXXII.

Locis duobus æqualem poli altitudinem habentibus, quæ utraq̃ sit no- ta, sed ita, ut diuersis subiaceant meridianis, cognita etiam differentia lon- gitudinis, adhuc eorum insuper distantiam cognoscere.

Res hac multo labore nō eget neq̃ molesta operatiōe, sed tantū tibi propone cōple- mentū latitudinū, qm̃ æqualia sunt, deinde etiam differentiā longitudinū, eam mediato, sinumq̃ medietatis differentiæ longitudinū duc in sinum cōplementi latitudinum, produ- ctum

EXEM-
PLVM

loci in quo

facta est in-

tronizatio.

Longitudo

Augustæ

ab occidēte

gra. 28. mi.

31.

Altitudo

poli Augu-

stianæ gra.

48. mi. 20.

Longitudo

Erfordiana

gra. 28.

mi. 30.

Latitudo

uero gra.

51. mi. 10.

Distantia

inter Augu-

stam & Er-

fordiam.

Quare hanc

etenus alia

tudo poli

Augustana

per gradus

salte & nō

p̃ minuta e-

tiam propo-

sita sit.

EXEM-
PLVM

de Augusta

EXEMPLUM
PLVM
Episcopi.

Etum diuide in sinum totum, arcus quotientis duplicatus ostendet tibi distantiam locorum quaesita. Exempli gratia. Augusta, ubi facta est intronizatio, longitudo habet 28. gra. 31. mi. latitudo autem 48. gra. 20. mi. Vienna Austriae in longitudine habet 35. gra. 8. mi. sed in latitudine 48. gra. 22. mi. istae ergo duae latitudines sunt inter se aequales, siquidem 2. minuta quae supersunt, nullum hic errorem ingerunt. Complementum latitudinum est 41. gra. 40. mi. sinum eius 66479. duco in sinum medietatis differentiae longitudinis, quae est 3. gra. 18. mi. cuius sinus est 5756. productum diuido in totum, & proueniunt in quotiente 3826. arcus illius est 2. gra. 12. mi. quibus duplicatis, habeo 4. gra. 24. mi. iusta illa distantia Augustae & Viennae Austriae ad 66. miliaria Germanica.

PRONVNCIATVM LXXIII.

Lateralis
ingressus.
Inuentum
primum.
Arealis in-
gressus.
Inuentum
secundum.
Lateralis
ingressus.
EXEMPLUM
PLVM
Episcopi.

Cognitis duorum locorum latitudine & longitudine, distantiam inuenire.

Principio hic tibi utriusque loci nomen pponere, eorumque gradus longitudinis simul & latitudinis, quare differentiam longitudinum & ipsa complementa, mox duc sinum complementi latitudinis maioris in sinum differentiae longitudinis, productum diuide in totum sinum, arcus quotientis dicet inuentum primum. Deinde adsume tibi sinum complementi huius inuenti primi, una cum sinu latitudinis minoris, minorem ex his duobus duc in sinum totum, productum etiam diuide in maiorem, & arcus quotientis subtrahatur a latitudine maiori, reliquum tibi facit inuentum secundum. Postremo sinus utriusque complementi ambo inuentos duc in seipsos, productum in totum diuide, arcum quotientis subtrahere a 90. & remanebit distantia locorum positorum. Exemplum in hac re tibi tale dabimus. Proposita longitudine simul & latitudine Augustae, sicut sequitur, cupio scire distantiam eius a Hierusalem, quae est in terra sancta, sic ergo propono.

Augusta Retiae habet in longitudine 28. gra. 31. mi. in latitudine 48. gra. 20. mi.

Hierusalem ciuitas Iudaeae in longit. 66. gra. 0. mi. in latitudine 31. gra. 40. mi.

Differentia longitudinis est 37. gra. 29. mi.

Sinus differentiae longit. 60853. Comple. huius 52. gra. 31. mi. sinus eius 79353.

Latitudo maior 48. gra. 20. mi. sinus 74702. Comple. 41. gra. 40. mi. sinus 96479.

Latitudo minor 31. gra. 40. mi. sinus 52497. Comple. 58. gra. 29. mi. sinus 5111.

Hic ita duc sinum complementi latitudinis minoris .f. 5111. in sinum differentiae longitudinis .f. 60853. post diuisionem totius sinus, proueniunt in quotiente 51792. arcus est 31. gra. 12. mi. & dicet inuentum primum. Complementum ipsius est 58. gra. 48. mi. sinus autem 85536. erit diuisor. Jam porro sinum latitudinis minoris 52497. duc in sinum totum, productum diuido in diuisorem ita seruatum, & proueniunt in quotiente 61374. arcum illoque .f. 37. gra. 52. mi. subtraham a latitudine maiori, & remanet inuentum secundum. Ad extremum adhuc duc sinum complementi utriusque inuenti .f. 98336. & 85536. in seipsos, productum diuido in sinum perfectum, & proueniunt 84113. Arcus ipse .f. 57. gra. 16. mi. a 90. subtrahatur, relinquit 32. gra. 44. mi. uera distantiam Augustae a Hierosolymis, quae ad ipsam directam perfectionem, citra montium, uallium & aquarum diuerticula, atque ea distantia est 491. miliarium Germanicorum. Quod si autem contrari latitudinis septentrionalis in sinum differentiae longitudinis, productum diuides in totum, & quotientis dabit inuentum primum, eius sinum complementi tibi pponere, simulque sinum latitudinis Borealis, minorem duc in totum, productum diuide in maiorem, arcum quotientis adde ad latitudinem meridionalem, & habebis inuentum secundum. Postea cum illis duobus inuentis operare sicut supra docuimus. Exemplum tale inuenies pronunciato 99.

PRONVNCIATVM LXXIIII.

Duobus locis in gradibus longitudinis & latitudinis cognitis, in qua mundi parte alter ab altero declinet (angulum hunc positionis alio nomine dicimus) inuestigare.

Per lateralem observationem idem reperies. Illud uero per arealem.

Quare ex superiori pronunc. distantiam illoque duorum locorum, & duc sinum complementi latitudinis minoris in sinum differentiae longitudinis, productum diuide in sinum totum, & quotientem pponere tibi una cum sinu distantiae locorum, minorem duc in totum, productum diuide in maiorem, & arcus quotientis monstrabit angulum positionis, puta quantum locus ille a meridie uersus ortum uel uersus occasum, similiter a septentrione uersus orientem aut occidentem positus

TABVLARVM SINVM PER PET. APIANVM.

situs sit, Azimuth idē dici solet, de q̄ multa alibi, nūc ad exemplū ueniamus. ¶ A loco intronizationis cupio scire quorsum uergat Hierusalem, q̄ ad situm illū, quē digito liceat mōstrare, res ea sanē neq; nulla neq; exigua est, scire qd nūc uideris, & digito ostendere q̄ nō ptingit aspectus, itaq; ppositis gradibus latitudinū & lōgitudinū, sicut in supiori p̄nunciato factū est, inuenta etiā distantia 3 2. gra. 44. mi. sinū differētiæ lōgitudinū .f. 60853. duco in sinū cōplemēti latitudinis minoris. f. 85111. & diuide per totum sinū, q̄ tiens dabit 51792. quē ut minorē duco in totū, pductū diuido in sinū distātiæ inuenta .f. 53975. In quotiente pueniunt 95783. arcus eius est 73. gra. 18. mi. distantia Hierosoly mæ à meridiano uersus ortum, si quādo cupiā Augustæ situm illius digito cōmonstrare.

EXEM-
PLVM
Ep̄i, copi.

Distantia
Hierosoly-
mæ à meri-
diano Au-
gustiano or-
tum uersus
gra. 73. mi.
18.

PRONVNCIATVM LXXV.

Propositis locis duobus, quorum alterius tantum latitudo simul & longi- tudo sit cognita, alterius autem utraq; ignota, angulus autem positionis ab al- tero constet unā cum distantia ad alterum, insuper eleuationem poli alterius loci, longitudinem etiam siue distantiam longitudinis indagare.

Age hic sinū distātiæ duc in sinū anguli positiois, pductum diuide in totū, & arcus q̄- tientis dabit inuentū primū, cōplemēti huius inuenti sinum tibi p̄pone, & sinum cōple- mēti distātiæ locorū, minorem duc in totū, & pductū cū maiori diuide, arcū uero q̄tien- tis subtrahe ex 90. & residuum rursus subtractū de latitudine nota, dicet inuentum secun- dum. Quod si aut locus ignotus Borealiior extiterit, tunc adde residuo latitudinem notā, & habebis etiā sic inuentū secundū. Deinde duc sinū secundi inuenti in sinum cōplemēti primi inuenti, & deinde in totum, arcus q̄tientis mōstrabit latitudinem loci ignoti quæsi- tam, partem eius qd erat inquirendū. Porro inde p̄pone tibi sinum cōplemēti iā inuen- tæ latitudinis, & sinum inuenti primi duc in totū, pductū diuide in maiorem, mox quare arcum q̄tientis, q̄ mōstrat differentia lōgitudinis, alteri id est qd quærimus. At si longitu- do prioris illius loci cogniti manifesto constat, & locus alter qui prius credebatur ignotus uersus ortum est positus, adde differentia illā ad lōgitudinem loci cogniti. Si autem locus ignotus fuerit Orientalior, tūc subtrahe differentia illā à lōgitudine ciuitatis notæ, & ha- bebis lōgitudinem ciuitatis ignotæ cognita atq; perspectā. ¶ Videris adhuc mihi ex- plū requirere, en damus hoc tibi. Ecce locum factæ intronizationis mihi ppono, ubi lōgi- tudo est 28. gra. 3 1. mi. à primo meridiano qui trāsīt p̄ Canarias insulas, unde lōgitudinis petitur initium, latitudo quoq; Augustæ est 48. gra. 20. mi. iam ergo scio Hierusalem ab Augusta distare p̄ 491. miliaria Germanica, & hinc cupio cognoscere quantum sit eleua- tus polus Hierosolymis, quæq; sit ibi lōgitudō, hoc est q̄t horis Hierosolymitæ citius ha- beāt meridiē q̄ Augustani. Sinus itaq; distātiæ est 53975, cum duco in sinum anguli po- sitionis, q̄ sit 73. gra. 18. mi. sinus eius est 95783. pductū diuido in totum, & in q̄tiente ha- beo 51792, cuius arcus erit 3 1. gra. 12. mi. atq; hoc sit inuentum primū. Sinum distan- tiæ 84113, duco in sinum totū, & pductum diuido in sinū cōplemēti inuenti primi, q̄ti- ens dabit 98336. arcus illius est 79. gra. 3 2. mi. eum subtraho de 90. & remanent 10. gra. 28. mi. quibus subductis à latitudine cognita, q̄a illa Borealiior est, relinquuntur 37. gra. 52. mi. inuentum .f. secundum. Iam si sinū inuenti secundi 61374, duxero in sinum inuen- ti primi, & diuisero in totū, q̄tiens dabit tibi 52497. arcus illius 3 1. gra. 40. mi. dissoluet tibi hoc qd quæseramus primū, siquidē is ipse ostēdit altitudinem poli in Hierusalē quā antea ignorabas. Post hæc rursus duco sinum inuenti primi 51792. in totum, & diuido in sinum cōplemēti latitudinis iā inuenta Hierosolymitanæ, & q̄tiens pducit 60853. arcus eius est 37. gra. 29. mi. differentia illa lōgitudinis inter meridianum Augustensem & Hierosolymitanum, hanc si addidero ad longitudinem Augustenē, 28. gra. 3 1. mi. pue- nient mihi 66. gra. quæ lōgitudō est Hierosolymis, unde argumentū sumitur, quia in Hie- rusalem duabus horis & 30. mi. citius fiet meridiēs q̄ Augustæ. Vnum hoc fac attendas si qñ ita res tulerit, ut angulus positionis sit 90. gra. à meridiē, tunc duces complementum interca pedinis in sinum latitudinis notæ, & pductum diuides in sinum perfectū, atq; sic arcus quotientis mōstrabit tibi latitudinē alterius loci, deinde cōplemētum quoq; lati- tudinē

Inuentum
primum
lateraliter
inuenies.
Inuen'tum
secundum
areatim.
Operatio
lateralis.
Operatio
Arealis.

EXEM-
PLVM
Ep̄i, copi.

Differentia
lōgitudinis
inter meri-
dianū Au-
gustensem et
Hierosoly-
mitanū est
gra. 37.
mi. 29.

Distātia in
ter Craco-
uiam &
Hierusalē.

unius, à Cracouia usq; ad Hierusalē sunt 418. miliaria Germanica cōmunia unā cū quar-
ta pte unius miliaris, ab Augusta usq; ad Hierusalē iā antea cognoui esse mili. 491. Hic
iam principio miliaria cōuerto in gradus & minuta, sicq; inter Augustā & Cracouā es-
sunt 6. gra. 21. mi. quæ minima est intercapedo, inter Cracouā & Hierusalem sunt 27.
gra 55. mi. distātia media inter Hierusalē & Augustā 32. gra. 44. mi. intercapedo maxia
media subtrahā à maxia, relinquit 4. gra. 49. mi. sinus eius est 8396. diciturq; differen-
tia prima. Cōplemētum ipsius est 85. gra. 16. mi. sinus aut 99646. cōplementum numeri
maioris 83. gra. 39. mi. cū sinu suo 99386. vocat differentia secunda, sinū huius differen-
tiæ secundæ subtraho à sinu cōplementi differentia primæ. f. 99386. à 99646. & relinquin-
tur 260. ea duco in sinum cōplementi maioris intercapedinis. f. 84113. pductū diuido in
sinum maioris distātiæ. f. 53975. & q̄tiens dabit 405. idipsum addo ad sinū differentia
primæ, unde resulabūt 8801. numerq; hunc in se duco quadrate, & erit q̄dratū 77457601.
similiter quadratus etiā sinus secundæ differentia. f. 99386. pducet ex se 9877576996. ut
truncq; si in summā unā addidero, puenient 9955034597. hinc totius summæ quero radi-
cem quæ est 99774. arcus eius 86. gra. 9. mi. cōplemētum uero 3. gra. 51. mi. argumentū
illud operatiōis. Sinum suum 6714. duco in totū, pductum diuido in sinum intercapedi-
nis Augustanæ et Cracouiē. q̄ est 6. gra. 21. mi. sinus uero 11060. q̄tiens 60. 05. & arcus
37. gra. 23. mi. ijs additis ad angulum positiōis ab Augusta usq; in Hierusalem, quem in
74. pnunc. inueni esse 73. gra. & 18. mi. summa q̄q; illa subducta à semicirculo, remanent
69. gra. 19. mi. angulus ille positiōis à meridiano septentrionali uersus ortum, ab Augu-
sta Cracouā uersus cōputando & hoc est q̄d primo erat inquirendū. Deinceps anguli il-
lius sinum 93554. duco in sinum distātiæ Cracouiensis ab Augusta. f. 11060. pductū di-
uido in totum, quotiens est 10347. & dicitur inuentum primum. Adhuc duco sinum cō-
plementi distātiæ Cracouiæ ab Augusta. f. 99386. in totum, & productum diuido in si-
num cōplementi primi inuenti. f. 99464. quotiens dabit 99921. arcus eius est 87. gra. 44.
mi. isq; de 90. sublatus, relinquit ex se 2. gra. 16. mi. inuentū puta secundū. Porro inde sub-
traho arcū secundi inuenti à cōplemento latitudinis Augustæ. f. 41. gra. 40. mi. & rema-
nent 39. gra. 24. mi. sinum cōplementi huius residui. f. 77273. duco in sinum cōplementi
primi inuenti. f. 99464. pductum diuido in sinū totum, & q̄tiens erit 76858. arcus eius
50. gra. 13. mi. est ipsa latitudo Cracouiē. & Cracouiē. ideo duco sinum primi inuenti
latitudinis inter meridiāū Augustæ. & Cracouiē. Etiam nū in scienda mihi est differen-
tia longitudo inter meridiāū Augustæ. f. 10343. in totum, & diuido pductū in sinū cōplementi latitudinis iā inuenti. f. 64010.
q̄tiens pducit 16164. cuius est 9. gra. 19. mi. eaq; differentia est longitudinis. Et q̄ Cracouia
orientalis est q̄ Augusta, addo illā differentia ad latitudinem Augustæ. f. 28. gr.
31. mi. & erunt Cracouiæ 37. gra. 50. mi. longitudinis, sic iam tria illa ex unico pronun-
ciato inueni, quæ scitu uidebantur necessaria. Si pnunciatum hoc p dignitate, & ut res
ipsa exigit, tractādum hic mihi fuisset, multa erāt adijcienda, q̄ operæ precium fuerat scire
ueruntamen ea in alium locum reijcimus, ubi illa plenius & fufius explicabuntur, inte-
rim ijs fruiere scilicet, satisq; sit, cogitandi occasionem ampliorem tibi obtulisse.

PRONVNCIATVM LXXVIII.

Arcum circuli uerticālis cōclusum inter meridiāū & circulū positiōis alicuius
stelle siue puncti in cœlo extra eclypticā, uel in ea cōsiderare & agnoscere.

Circulus po-
sitiōis qd,
& quomo-
do imagi-
nandus sit.
Quo altitu-
do poli sup
semicirculū
positiōis sit
im agināda

Non hic istū uolo angulū positiōis de q̄ hactenus egi, sed aliud quiddā est hic circulus
positiōis, puta si duxero ab intersectiōe meridiani & horizontis in parte meridionali cir-
culum maiore per corpus solare, aut alterius stellæ ubicunq; posita, sub uel supra horizō-
tem, usq; ad alterā intersectiōē meridiani & horizōtis in pte septentrionali. Deinde si
ex polo mundi alium circulū maiore ducā uersus hunc circulū, sup quē ille cadat directē
ad angulos rectos sphaerales, quotq̄t iā gradus intercepti sunt in illo circulo inter polum
mundi, & circulum positiōis, idipsum sanē uocat altitudo poli sup semicirculū positiōis.
Atq; hic operæ precium est nosse declinationē stellæ siue puncti unā cū distātia à meridiano,
ea si minor est q̄ 90. & declinatio septentrionalis, siue tūc punctū istud tempore obserua-
tionis à meridiano fuerit uersus ortū siue occasum, tunc iam ducito sinum cōplementi
declina

TABVLARVM SINVM PER PET. APIANVM.

declinationis in sinum distantia à meridiano, pductū diuide in totum, arcus quotientis dicitur inuentū primū. Mox duc & sinū minorem ex sinu cōplementi huius primi inuenti & sinu declinationis stellæ uel propositi in totū, pductū diuide in maiorem, & arcū quotientis subtrahe de 90. reliquū adde ad altitudinem poli tuæ regiōis, & habebis inuentū secundū. Deinde ducto sinus utriusq; cōplementi in se, pductū diuide in totū, arcum quotientis subduc de 90. & si secundū inuentū sit minus q̄ 90. remanebit tibi inuentū tertium, si aut plus 90. fuerit, ac huc adde arcū quotientis, & habebis inuentū tertium. Porro ad huc ppone tibi sinū inuentorū primi & tertij, minorem ex ijs duc in totum, & productū diuide in maiorem, arcus quotientis dabit portionē circuli uerticālis inter uerticē capitis & circulum positionis interceptū quē quærebas. Sed si distantia puncti propositi uel stellæ à meridiano præcisē fuerit 90. graduū, tunc cōplementū declinationis erit inuentū primū, & latitudo regiōis inuentū secundū, tertium uero inuenies ut antea, similiter & arcū quæsitum. Quod si aut distantia à meridiano maior fuerit q̄ 90. subtrahe eam de semicirculo sinum quoq; cōplementi duc in sinum cōplementi declinationis, pductū diuide in sinum totū, & quotiens dabit inuentū primū, cuius cōplementū simul & sinū declinationis stellæ si tibi proponas, minorem uero numerū ducas in totum, diuidas aut pductum in maiorem, & arcum quotientis subtrahas de 90. similiter & residuū de latitudine regiōis, remanebit inuentū secundū. Mox pcede hic, ut antea edoctus es, quādo distantia stellæ minor erat q̄ 90. Operæ precium q̄ est scire, q̄ qñ inuentū secundū maius est q̄ 90. tunc etiā tertium erit amplius eo, atq; si ita contingat, tūc subtrahe inuentū tertium de semicirculo, & inuentū primū etiā paulo diligētius cōsidera, numerūq; minorem duc in totū, & productū diuide in maiorem, arcus quotientis dabit arcū circuli uerticālis quæsitū. Fieri etiā potest, ut inuentū secundū sit quadra circuli, & tūc quoq; inuentū tertium erit quadra circuli, atq; sic inuento primo habito, nō est q̄ amplius operis, siquidē illud ipsum inuentū primū est arcus circuli uerticālis quæsitus. Et hæcenus quidem disseruimus de stellis & punctis, quæ declinationē habent septentrionālē, nunc reliquū est & de ijs dicere quæ meridionālem habent declinationē, ibi tu duc sinum declinationis stellæ in sinū distantia stellæ à meridiano, productū diuide in sinū pfectū, arcus quotientis erit inuentū primū. Deinde uter sinus fuerit maior ex cōplemento huius inuenti & declinationis, ducatur in totum, & diuidatur in alterū. A cōplemento quotientis huius subtrahe latitudinē regiōis, & manebit inuentum secundū. Vtriusq; huius inuenti cōplementa duc in se, pductū in totū sinū diuide, & cōplementū huius quotientis ostendit inuentū tertium, si iam minorem sinū primi inuenti & tertij ducas in totum, pductū uero diuidas in maiorem, arcus quotientis ostendet arcū circuli uerticālis optatū, & hæcenus tam operose quæsitum. Si aut declinatio nulla est stellæ uel puncti ab æquinoctiali, tunc inuentū primū sit tibi distantia stellæ uel puncti à meridiano, & inuentum secundū erit cōplementū altitudinis poli, tertium uero acquies, si sinum altitudinis poli ducas in sinū cōplementi distantia à meridiano, diuidas aut in sinum pfectū, tunc tibi cōplementū quotientis dabit inuentū tertium. Iam si minorem numerū ex inuento tertio & distantia à meridiano ducas in totū, & diuidas in maiorem, tunc arcus quotientis pducet arcū circuli uerticālis inter zenith & circulū positionis, qui transit per locum stellæ. ¶ Exempli loco quæram ecce in ipso loco Intronizatiōis arcum circuli uerticālis inter zenith siue polum horizontis & circulum positionis, qui per locū Solis ducitur, ad horā Intronizatiōis, quæ facta est hora 9 ante meridiē satis felicitē, Sol tūc fuit in 2. gra. 26. mi. II. duco igit sinum cōplementi declinatiōis loci ☉. f. 93 544. in sinū distantia ☉ à meridiē. f. 707 10. pductū in totū diuiso, remanēt 66 145. inuentū illud primū, cuius cōplementū est 48. gra. 35. mi. sinus uero 7499 1. Nunc iā duco sinū declinationis 35 347. quæ minorē in totū, & pductum diuido in sinū cōplementi primi inuenti, puenient in quotientē 47 135. arcus eius est 28. gra. 8. mi. is de 90. subductus, relinquit 61. gra. 52. mi. ijs addo altitudinem poli. f. 48. gra. 20. mi. & erit summa 110. gra. 12. mi. diciturq; inuentum secundum, qd quæ maius est q̄ 90. subtrahō de semicirculo, & remanent 69. gra. 48. mi. Cōplementū est 20. gra. 12. mi. cuius sinum 34529. duco in sinum cōplementi inuenti primi 48. gra. 35. mi. f. 7499 1. pductum diuido in totum, & in quotientē pdeūt 25904. arcus eius est 15. gra. cui addo 90. gradus (eo q̄ inuentū secundū quadrāte maius est) produci-

Distātia in
ter Cracou-
uiam &
Hierusalē.

Inuentum
primum.

Inuentum
secundum.

Latitudo
Cracouien-
sis est gra.
50. mi. 13.

Longitudo
Cracouien-
sis est gra.
37. mi. 50.

Circulus po-
sitionis qd.
& quomo-
do imagi-
nandus sit.
Quo altitu-
do poli sup
semicirculū
positiōis sit
im agināda

unius, a Cracouia usq; ad Hierusalē sunt 418. miliaria Germanica cōmunia unā cū quar-
ta pte unius miliaris, ab Augusta usq; ad Hierusalē iā antea cognoui esse mili. 491. Hic
iam principio miliaria cōuerto in gradus & minuta, sicq; inter Augustā & Cracouā e-
runt 6. gra. 21. mi. quæ minima est intercapedo, inter Cracouā & Hierusalem sunt 27.
gra. 55. mi. distātia media inter Hierusalē & Augustā 32. gra. 44. mi. intercapedo maxia
media subtrahita à maxima, relinquit 4. gra. 49. mi. sinus eius est 8396. diciturq; differen-
tia prima, Cōplementum ipsius est 85. gra. 16. mi. sinus aut 99646. cōplementum numeri
maioris 83. gra. 39. mi. cū sinu suo 99386. uocat differentia secunda, sinū huius differen-
tiæ secundæ subtraho à sinu cōplementi differentia primæ. f. 99386. à 99646. & relinquin-
tur 260. ea duco in sinum cōplementi maioris intercapedis. f. 84113. pductū diuido in
sinum maioris distātiæ. f. 53975. & quotiens dabit 405. idipsum addo ad sinū differentia
primæ, unde resultabūt 8801. numerū hunc in se duco quadratē, & erit qdratū 77457601.
similiter quadratus etiā sinus secundæ differentia. f. 99386. pducet ex se 9877576996, ut
truncq; si in summa unā addidero, puenient 9955034597. hinc totius summae quero radi-
cem quæ est 99774. arcus eius 86. gra. 9. mi. cōplementum uero 3. gra. 51. mi. argumentū
illud operatiōis. Sinum suum 6714. duco in totū, pductū diuido in sinum intercapedis
nis Augustanæ et Cracouien. qd est 6. gra. 21. mi. sinus uero 11060. quotiens 60705. & arcus
37. gra. 23. mi. ips additis ad angulum positionis ab Augusta usq; in Hierusalem, quem in
74. pnunc. inueni esse 73. gra. & 18. mi. summa qd illa subducta à semicirculo, remanent
69. gra. 19. mi. angulus ille positionis à meridiano septentrionali uersus ortum, ab Augu-
sta Cracouā uersus cōputando, & hoc est qd primo erat inquirendū. Deinceps anguli il-
lius sinum 93554. duco in sinum distātiæ Cracouienensis ab Augusta. f. 11060. pductū di-
uido in totum, quotiens est 10347. & dicitur inuentum primum. Adhuc duco sinum cō-
plementi distātiæ Cracouia ab Augusta. f. 99386. in totum, & productum diuido in si-
num cōplementi primi inuenti. f. 99464. quotiens dabit 99921. arcus eius est 87. gra. 44.
mi. isq; de 90. sublatus, relinquit ex se 2. gra. 16. mi. inuentū pura secundū. Porro inde sub-
traho arcū secundi inuenti à cōplemento latitudinis Augustæ. f. 41. gra. 40. mi. & rema-
nent 39. gra. 24. mi. sinum cōplementi huius residui. f. 77273. duco in sinum cōplementi
primi inuenti. f. 99464. pductū diuido in sinū totum, & quotiens erit 76858. arcus eius
50. gra. 13. mi. est ipsa latitudo Cracouia qua sita. Etiam nū in scienda mihi est differen-
tia longitudinis inter meridianū Augusten. & Cracouien. ideo duco sinum primi inuenti
f. 10343. in totum, & diuido pductū in sinū cōplementi latitudinis iā inuenti. f. 64010.
quotiens pducit 16164. cuius est 9. gra. 19. mi. eaq; differentia est longitudinis. Et qā Cra-
couia orientior est q; Augusta, addo illā differentia ad latitudinem Augusten. f. 28. gr.
31. mi. & erunt Cracouia 37. gra. 50. mi. longitudinis, sic iam tria illa ex unico pronun-
ciato inueni, quæ scitu uidebantur necessaria. Si pnunciatum hoc p dignitate, & ut res
ipsa exigat, tractandum hic mihi fuisset, multa erāt adijcienda, q; operæ precium fuerat scire
ueruntamen ea in alium locum reijcimus, ubi illa plenius & fufius explicabuntur, inter-
rim ijs frui e foeliciter, satisq; sit, cogitandi occasionem ampliorem tibi obtulisse.

PRONVNCIATVM LXXVIII.

Arcum circuli uerticalis cōclusum inter meridianū & circulū positionis alicu-
ius stelle siue puncti in coelo extra eclypticā, uel in ea cōsiderare & agnoscere.

Non hic istū uolo angulū positionis de q; hactenus egi, sed aliud quiddā est hic circulus
positionis, puta si duxero ab intersectiōe meridiani & horizontis in parte meridionali cir-
culum maiore per corpus solare, aut alterius stellæ ubicunq; positæ, sub uel supra horizō-
tem, usq; ad alterā intersectiōe meridiani & horizōtis in pte septentrionali. Deinde si
ex polo mundi alium circulū maiore ducā uersus hunc circulū, sup quē ille cadat directe
ad angulos rectos sphaerales, quotq; iā gradus intercepti sunt in illo circulo inter polum
mundi, & circulum positionis, idipsum sanē uocat altitudo poli sup semicirculū positionis.
Atq; hic operæ precium est nosse declinationē stellæ siue puncti unā cū distātia à meridiano,
ea si minor est q; 90. & declinatio septentrionalis, siue tūc punctū istud tempore obserua-
tionis à meridiano fuerit uersus ortū siue occasum, tunc iam ducito sinum cōplementi
declina

TABVLARVM SINVM PER PET. APIANVM.

declinationis in sinum distantiae à meridiano, pductū diuide in totum, arcus quotientis dicetur inuentū primū. Mox duc & sinū minorē ex sinu cōplementi huius primi inuenti & sinu declinationis stellae uel propositi in totū, pductū diuide in maiorē, & arcū quotientis subtrahe de 90. reliquū adde ad altitudinem poli tuæ regiōis, & habebis inuentū secundū. Deinde ducito sinus utriusq; cōplementi in se, pductū diuide in totū, arcum quotientis subduc de 90. & si secundū inuentū sit minus q̄ 90. remanebit tibi inuentū tertium, si autē plus 90. fuerit, adhuc adde arcū quotientis, & habebis inuentū tertium. Porro adhuc ppone tibi sinū inuentorū primi & tertij, minorē ex ijs duc in totum, & productū diuide in maiorem, arcus q̄tientis dabit portionē circuli uerticālis inter uerticē capitis & meridiano præcisē fuerit 90. graduū, tunc cōplementū declinationis erit inuentū primū, & latitudo regiōis inuentū secundū, tertium uero inuenies ut antea, similiter & arcū quæsitum. Quod si autē distantia à meridiano maior fuerit q̄ 90. subtrahe eam de semicirculo sinum quoq; cōplementi duc in sinum cōplementi declinationis, pductū diuide in sinum totū, & quotiens dabit inuentū primū, cuius cōplementū simul & sinū declinationis stellae si tibi proponas, minorem uero numerū ducas in totum, diuidās autē pductum in maiorem, & arcum quotientis subtrahas de 90. similiter & residuū de latitudine regiōis, remanebit inuentū secundū. Mox pcede hic, ut antea edoctus es, quādo distantia stellae minor erat q̄ 90. Operapreciū q̄ est scire, q̄ q̄ inuentū secundū maius est q̄ 90. tunc etiā tertium erit amplius eo, atq; si ita contingat, tūc subtrahe inuentū tertium de semicirculo, & inuentū primū etiā paulō diligētius cōsidera, numerūq; minorē duc in totū, & productū diuide in maiorē, arcus quotientis dabit arcū circuli uerticālis quæsitū. Fieri etiā potest, ut inuentū secundū sit quadra circuli, & tūc quoq; inuentū tertium erit quadra circuli, atq; sic inuento primo habito, nō est q̄ amplius operis, siquidē illud ipsum inuentū primū est arcus circuli uerticālis quæsitus. Et hæcenus q̄dem differuimus de stellis & punctis, quæ declinationē habent septentrionalē, nunc reliquū est & de ijs dicere quæ meridionalem habent declinationē, ibi tu duc sinum declinationis stellae in sinū distantiae stellae à meridiano, productū diuide in sinū pfectū, arcus q̄tientis erit inuentū primū. Deinde uter sinus fuerit maior ex cōplemento huius inuenti & declinationis, ducatur in totum, & diuidatur in altep. A cōplemento quotientis huius subtrahe latitudinē regiōis, & manebit inuentum secundū. Vtriusq; huius inuenti cōplementa duc in se, pductū in totū sinū diuide, & cōplementū huius quotientis ostendit inuentū tertium, si iam minorē sinū primi inuenti & tertij ducas in totum, pductū uero diuidas in maiorē, arcus quotientis ostendet arcū circuli uerticālis optatū, & hæcenus tam operose quæsitum. Si autē declinatio nulla est stellae uel puncti ab æquinoctiali, tunc inuentū primū sit tibi distantia stellae uel puncti à meridiano, & inuentum secundū erit cōplementū altitudinis poli, tertium uero acquies, si sinum altitudinis poli ducas in sinū cōplementi distantiae à meridiano, diuidas autē in sinū pfectū, tunc tibi cōplementū q̄tientis dabit inuentū tertium. Iam si minorem numerū ex inuento tertio & distantia à meridiano ducas in totū, & diuidas in maiorem, tunc arcus quotientis pducet arcū circuli uerticālis inter zenith & circulū positionis, qui transit per locum stellae. ¶ Exempli loco quæram ecce in ipso loco inronizatiōis arcum circuli uerticālis inter zenith siue polum horizontis & circulum positōis, qui per locū Solis ducitur, ad horā inronizatiōis, quæ q̄ facta est hora 9 ante meridiē satis foeliciter, Sol tūc fuit in 2. gra. 26. mi. II. ducō igit̄ sinum cōplementi declinatiōis loci \odot . s. 93 544. in sinū distantiae \odot à meridiē. s. 707 10. pductū in totū diuiso, remanēt 66 145. inuentū illud primū, cuius cōplementū est 48. gra. 35. mi. sinus uero 7499 1. Nunc iā ducō sinū declinationis 35 347. q̄a minorē in totū, & pductum diuido in sinū cōplementi primi inuenti, puenient in q̄tiente 47 135. arcus eius est 28. gra. 8. mi. is de 90. subductus, relinqt 61. gra. 52 mi. ijs addo altitudinem poli. s. 48. gra. 20. mi. & erit summa 110. gra. 12. mi. diceturq; inuentum secundum, q̄d q̄a maius est q̄ 90. subtraho de semicirculo, & remanent 69. gra. 48. mi. Cōplementū est 20. gra. 12. mi. cuius sinum 345 29. ducō in sinum cōplementi inuenti primi 48. gra. 35. mi. s. 7499 1. pductum diuido in totum, & in q̄tiente pdeūt 25904 arcus eius est 15. gra. cui addo 90. gradus (eo q̄ inuentū secundū quadrāte maius est) producetur

Inuentum
primum

ex lateri in
gressu de

prebsum
Inuentum

secundum
secūdu arcu

am assequē
is.

Inuentum
tertium ex

lateribus
patet.

Introitus à
realis quæ

situū ostē
dit.

Inuentum
primum p

laterā ad
disces.

Inuentum
secundum

areatū de
prehēdis.

Operatio
arealis.

De stellis et
punctis ha

benitibus de
clinationē

meridionā
lem.

Inuentum
primum p

areā inspie
das.

Inuentū sca
cundum.

Inuentum
tertium.

De stellis si
ue punctis

declinatio
nem ab æq̄

noctiali nō
habētibus.

EXEM
PLVM

de loco so
lis inroniē

rationis
hora.

ducetur inuentum tertium, scilicet 105. gra. quod semper etiam maius est 90. siquidē secundum eo est maius, subduco igitur inuentum hoc de semicirculo. & remanent in residuo 75. gra. sinus eius est 96592. qui quia maior etiā diuisor est, iam duco sinū primi inuenti. s. 66145. in totū, & productū diuido in ipsum diuisorē, pueniēt in q̄tiente 68479. cuius arcus est 43. gra. 13. mi. arcus ille circuli uerticālis inter zenith & circulum positionis transeuntem per corpus Solis. Verum hæc quæ diximus omnia, de stellis & punctis illis uera sunt, quæ supra horizontem cōspiciuntur: sin aut sub horizonte fuerint, tunc tibi propone punctum diametraliter ei oppositum. ut si uelim scire, quantum circulus positionū sub terra, qui p 2. gra. 26. mi. → ducitur, à zenith distet, adsumo tūc mihi. 2. gra. 26. mi. II, & cū eo pcedo per oīa operando ut supra, & pdibit tandem mihi quæsitum.

PRONVNCIATVM LXXIX.

Altitudinem poli arctici super semicirculum positionis breuissimè & expeditissimè inuestigare.

Quid sit altitudo poli super semicirculum positionis.

Qua ratione positionis arctici sit inuenta.

EXEMPLVM Episcopi.

Altitudo illa poli sup semicirculū positionis nihil aliud est q̄ distantia poli arctici secundum circulum maiorē à semicirculo positionis, qui quidē circulus maior sup semicirculū positionis ducitur ad angulos rectos. Ea altitudo multū pderit ad dirigendos quinque significatores, quibus ita loq Pontanus nō pmittat, nō libet tamē hic à prisco uocabulo recedere, melius quidē diceretur peragratio siue permeatio gradus ascendentis, unde inquitur quicquid accidit in corpore. Peragratio igitur Solis facit ad quærendū dignitates, exaltationes honoris & regni ipsius nati, gradus autē peragratio fit propter esse animæ, corporis, atq; coniugij. Quarta dehinc peragratio siue directio partis fortunæ, siue horoscopi gradus fit propter acquisitiones & profectus substantiæ. Ultima aut quæ & gradus est ipsius mediij coeli, fit ppter magisteriū & reliquas particulares dispositiones. Propter eiusmodi directiones siue pfectiones inuētus est circulus positionū, & altitudo eius reperta. Porro inquisita iā ex superiori, pronunc. distantia semicirculi à uertice capitis siue zenith horizōtis in circulo uerticali, duc sinum distantie huius in sinū latitudinis regionis, pductū diuide in sinū totū, & arcus quotientis dabit altitudinē poli septentrionalis quæsitā sup semicirculū positionis. ¶ Exemplū hoc habet. Ex supiori pronunc. inueni ad horā intronizationis etiā distantia semicirculi positionis à zenith, qui ductus est p gradū siue locum Solis 43. gra. 13. mi. sinum eius 68479. duco in sinum altitudinis poli 48. gra. 20. mi. ita ut est Augustæ, sinu eius 74702. diuiso in perfectum, produco 51155. cuius arcus est 30. gra. 46. mi. altitudo illa poli super semicirculum positionis quæsitā.

PRONVNCIATVM LXXX.

Horam diurnā ex altitudine Solis sup horizōtē in omni regione cōijcere.

Inuentum primum.

Inuentum secundum.

EXEMPLVM Episcopi.

Habita altitudine Solis sup horizōtē, q̄re etiā declinationē gradus 0 p 5. huius, & si declinatio fuerit septentrionalis, adde eā cōplemento altitudinis poli, uicissim subtrahē eā si sit Sol in signo meridionali. & pueniet altitudo meridiana. Deinde duc sinū altitudinis huius meridiane in sinū totū, & diuide pductū in sinū cōplementi altitudinis poli, quotientē dic inuentū primū. Postea duc etiā sinū altitudinis Solis supra horizōtē in sinum totū, & diuide pductū in sinū cōplementi altitudinis poli, quotiens erit inuentū secundū. Atqui hoc inuentum secundū inuenire etiā potes hoc modo. Si sinū altitudinis Solis duas in inuentū primū. pductū uero diuidas in sinū altitudinis meridiane, quotiens ille dabit quoq; inuentū secundū. Vtroq; hoc inuēto habito, subtrahē secundū à priori, semper illud est minus, reliquum rursus duc in totū, & pductū diuide in sinū cōplementi declinationis gradus Solis. q̄tiens uocabit inuentū tertium. qd si minus fuerit sinu toto, subtrahē ipsum à toto sinu, & habebis arcū t̄pis ante uel post meridiē. Sed si extiterit hoc inuentū tertium maius toto sinu, subtrahē hinc sinū totū, & arcū residui adde ad 90. siq; etiā habebis arcum antemeridianū uel pomeridianū, eum si diuides per 15. gra. iamā confeceris horas. Et si tēpus illud fuerit antemeridiē, totidē horas cōnumera retrorsum uel sus à 12. hora: sed si sit pomeridianū, adde tot horas ad 12. hoc est meridianā horam, & pueniet hora diei quæsitā. ¶ Exemplū ni sit etiā molestum tibi, esto ut hora intronizationis fuerit altitū

TABVLARVM SINVM PER PET. APIANVM.

Altitudo Solis in eleuatione poli 48. graduum, 44. gra. 52. mi. quando Sol tunc fuit in 2. gra. 26. mi. II. si declinatio eius est 20. gra. 42. mi. complementum eius erit 69. gra. 18. mi. complementum uero altitudinis poli 42. gra. ei addo declinationem Solis, & prouenient 62. gra. 42. mi. cuius sinus est 88861. quem duco in totum, & productum diuido in sinum complementi altitudinis poli .f. 66913. quotiens est 132801. inuentum primum. Duco etiam sinum altitudinis Solis in totum, & diuido productum in sinum complementi altitudinis poli, quotiens dabit 105405. inuentum secundum, subtraho iam hoc ab inuento primo, & remanent 27396. id rursus duco in sinum totum, & diuido in sinu complementi declinationis .f. 93544. quotiens est 29286. inuentum tertium, hoc quia minus subtraho a toto, & remanent 70714. arcus eius est 45. gra. quibus subductis a 90. reliqui manent 45. gra. hora scilicet tres, & quando tempus istud fuit antemeridianum, numera tres horas a 12. retrorsum, atq; habebis hora 9. eam qua solennis & felix illa optimi Præsulis facta est intronizatio.

PRONVNCIATVM LXXXI.

Altitudine poli Borealis super semicirculum positionis cognita, etiā arcū æquatoris inuenire, qui meridiano & illo semicirculo positionis includitur.

Propone hic tibi sinum latitudinis tuæ regionis, & sinum altitudinis poli supra semicirculum positionis, minorem duc in totum, productum in maiorem diuide, quotientis arcum subtrahere de quadrante, & sinum huius complementi, similiter & sinum complementi altitudinis poli Borealis supra semicirculum positionis sepone in locum aliquem, minorem duc in totum, & diuide cum maiori, arcus quotientis ex 90. sublatus, relinquet arcum æquatoris quæsitum. ¶ Iam exemplū hoc mihi uide. Cupio inuenire arcum æquatoris, qui inter meridianum & semicirculum positionis in ipsa hora intronizationis per corpus Solis deductum conclusus est, sinum igitur altitudinis poli super eundem semicirculum positionis inueni ex superiori pronunc. 51155. eum duco in totum, & productum diuido in sinum latitudinis regionis, quæ est ibi 48. gra. 20. mi. sinus eius est 74702. quotiens producit 68478. concluditq; 43. gra. 13. mi. quibus subductis de 90. manet 46. gra. 47. mi. cuius sinum 72876. duco in totum, & diuido in sinum complementi altitudinis poli super semicirculū positionis .f. 85925. proueniunt in quotiente 84814. arcus ipse est 58. gra. 1. mi. quibus de 90. ademptus, remanet 31. gra. 59. mi. arcus ille æquatoris quæsitus.

EXEM.
PLVM
Episcopi.

PRONVNCIATVM LXXXII.

Quum iam altitudo poli super semicirculum positionis cognitus est, dehinc arcum circuli uerticalis inter zenith & istum semicirculum positionis conclusum inuestigare.

Non te deterreat neq; moueat pronuntiati huius breuitas, nam quo paucioribus uerbis traditur, eo tam facilius intelligetur, tamen expeditius usurpari poterit, unde magnū fructum ex hac re in Astrolabio nostro reportabis. Hic ergo tibi propone utrunq; sinum altitudinis poli tuæ regionis, & illius quoq; supra semicirculum positionis, minorem duc in totum, productum diuide in maiorem, & arcus quotientis monstrabit tibi arcum circuli uerticalis. ¶ Ecce en altitudo poli Augustæ est 48. gra. 20. mi. & sub horam intro- nizationis fuit altitudo poli super semicirculum positionis, qui per corpus Solis ducitur 30. gra. 46. mi. sinū eius 51155. duco in totū, & productum diuido in sinū altitudinis poli 74702. quotiens erit 68479. ipse aut arcus est 43. gra. 13. mi. arcus ille quem optabam.

EXEM.
PLVM
Episcopi.

PRONVNCIATVM LXXXIII.

Si arcus æquatoris a meridiano sumatur usq; ad semicirculum positionis, altitudinem per hoc poli super semicirculum illum positionis perquirere.

Fac age ducas æquatoris sinum complementi istius arcus æquatoris in sinum latitudinis regionis, & dehinc diuide productum in totum, arcum uero quotientis subtrahere de 90. & ad sinum residui confer sinum complementi altitudinis poli, minorem duc in totū & in maiorem diuide, tunc complementum arcus quotientis dabit altitudinē poli quæ-
k
sitam

EXEMPLUM
PLVM
Episcopi. sitam super semicirculum positionis. Puta sub horam intronizationis factae, inter meridianum & semicirculum positionis, qui per corpus Solis ducitur ab ipso æquatore, intercepti sunt 31. gra. 59. mi. complementum huius est 88. gra. 1. mi. sinuseius 84814. hunc duco in sinum altitudinis poli August. 74702. productum diuido in totum, & quotiens dat 63358. cuius arcus est 39. gra. 19. mi. sinus complementi huius ipse est diuisor. Iam duco sinum complementi altitudinis poli 66479. in totum, productum diuido in diuisorem, & proueniunt in quotiente 85929. arcus eius 59. gra. 14. mi. de 90. subductus, relinquit à se 30. gra. 46. mi. altitudinem scilicet illam poli super semicirculum positionis quem scire uolebam.

PRONVNCIATVM LXXXIIII.

Altitudinem poli super semicirculum positionis per arcum æquatoris inter cum & meridianum conclusum, diuersa ratione colligere.

Illud discas
in quadran
te per intro
itum latera
lem.

EXEMPLUM
PLVM
Episcopi.

Propositio idem & querit & præsupponit quod superior, puta arcum æquatoris, sinum complementi eius arcus due in sinum altitudinis poli, & diuide quotientem in totum, sinum uero complementi huius quotientis tibi propone, simul & sinum arcus æquatoris suppositum, minorem cum toto multiplica, & per maiorem, more solito, diuide, hinc quotientem rursus due in sinum altitudinis poli, productum diuide in sinum perfectum, & arcus quotientis dabit altitudinem poli quaesitam super semicirculum positionis. Exemplum cape, & in hac re tibi non molestum erit. Esto ut sit arcus æquatoris, sicut antea inter meridianum & semicirculum positionis imaginarium per locum Solis ipsa hora intronizationis 31. gra. 59. mi. sinus sui complementi est 84814. eundem duco in sinum latitudinis August. 74702. & post diuisionem sinus perfecti, quotiens exhibet mihi 63358. arcus porro est 39. gra. 19. mi. Complementum eius 50. gra. 41. mi. sinus illius est diuisor 77365. iam duco sinum 31. gra. 59. mi. s. 52967. in totum, productum diuido in ipsum diuisorem, & quotiens profert 68464. eum rursus duco in sinum altitudinis poli 74702. productum diuide in totum, & quotiens erit 51154. cuius arcus est 30. gra. 46. mi. altitudo illa poli super semicirculum positionis inquisita.

PRONVNCIATVM LXXXV.

Declinationem stellæ ab æquatore, si quam habet, cognoscere.

Trifariam queri potest declinatio, quædam enim stellæ siue puncta sunt in arcu, qui transit per polos zodiaci, & per principia ♈ & ♎, quæ scilicet in principio ♈ uel ♎ sunt secundum longitudinem, quædam rursus in principio ♊ uel ♏ sunt, quæ rursus peculiarem habent rationem, & similiter hinc inde extra illos circulos duos sparsim conspiciuntur.

De stellis quæ sunt in principio ♈ uel ♎.

Per lateralem ingressum assequeris illud.

Hic si stellam aliquam conspexeris, due sinum latitudinis stellæ in sinum complementi maximæ declinationis Solis, & productum diuide in totum, arcus quotientis monstrabit declinationem stellæ propositæ.

De ijs quæ sunt in principio ♊ uel ♏.

Si latitudo stellæ fuerit septentrionalis, & stella ipsa in principio ♊, tunc adde maximam Solis declinationem ad latitudinem stellæ, & habebis eius declinationem; si autem latitudo stellæ meridionalis extiterit, stella existente in principio ♊, & tunc latitudo sit 23. gra. 30. mi. stella declinationem nullam habebit. Adhuc si latitudo sit minor maxima Solis declinatione, subtrahere tunc latitudinem stellæ à maxima Solis declinatione, & remanebit declinatio stellæ septentrionalis. At si latitudo stellæ fuerit maior maxima declinatione Solis, subtrahes inde maximam illam Solis declinationem, & residuum erit declinatio ipsa stellæ meridionalis. Simili modo operare etiam si stella fuerit in principio ♏, nisi quod tunc inuertenda sunt omnia, & ubi hic septentrionem habuisti, illic pones meridiem, & e contra.

De stellis quæ alibi positæ sunt extra illos duos circulos.

Principio hic uide, an stella ad ♊ uel ♏ propius accedat, siue secundum siue contra ordinem

ordinem signorum eius distantia sinum duc in sinum maximae declinationis Solis, & diuide in totum, arcus quotientis huius ex 90. subductus, relinquet inuentum primum. Deinde propone tibi sinum complementi primi inuenti, & sinum complementi maximae declinationis Solis, minorem duc in totum, productum diuide in maiorem, sius quotientis ex 90. subductus, reliquum tibi faciet inuentum secundum: quod etiam nomen habebit a medietate eclipticae in qua stella ista est, proinde si fuerit in medietate septentrionali, dicetur inuentum secundum septentrionale. Et hoc ipsum deinde adde ad latitudinem stellae, si tamen ea fuerit in medietate zodiaci septentrionali, & latitudo similiter septentrionalis. Aut subtrahe minorem a maiori, quoniam non sint unius nominis scilicet medietas zodiaci & latitudo stellae, ex hac additione quicquid prouenit, aut ex subtractione remanet, dicetur argumentum declinationis. Hoc si ex additione prodijt, nomen argumenti retinebit: sin autem ex subtractione superest, habebit nomen numeri maioris. Post haec duces sinum complementi inuenti primi in sinum argumenti declinationis, & diuides productum in totum, arcus quotientis erit declinatio stellae, & seruat nomen argumenti, siue septentrionalis siue meridionalis. Porro si nihil in argumento fuerit, etiam tunc declinatio erit nulla, nec est quod ultra labores, sed si punctum siue stella sit in ecliptica, declinationem retinet eclipticae, sicut per 5. pronuntiatur inuenies. ¶ Exemplum non erit hic tibi contemnendum. Adsumo ecce quartam stellam Agitatoris, quae secundum Alfonsi regis obseruationem habet in longitudine 19. gra. 59. mi. II, & in latitudine 20. gra. 0. mi. septentrionalis. Ideoque stellam hanc propono libentius, quia ipsa hora intronizationis cum Sole penè in uno fuit circulo positionis, ex secundo pronuntiato iam inueni uerificationem stellae 2. gra. 37. mi. tantum nimisrum auges planetarum & stellae fixae secundum sententiam Alfonsi ab ipsius tempore sunt promotae usque ad horam intronizationis. His ergo additis, habeo 22. gra. 35. min. II, quo loci fuit illa stella fixa ad horam proposita, latitudinem hanc sicut omnes Astro-nomi faciunt, ita retineo fixam & immota. Deinceps distantia stellae a principio Cancri est 7. gra. 25. mi. sinum eius 12908. duco in sinum maximae declinationis 39874. & diuido per totum sinum, quotiens dabit 5147. arcus eius est 2. gra. 57. mi. atque nomen habet inuenti primi, sinum complementi maximae declinationis Solis 91706. duco in totum, & productum diuido in sinum complementi primi inuenti scilicet 99867. quotiens producit 91828. arcus eius 66. gra. 41. mi. Complementum autem eius est inuentum secundum, & Boreale, quum stella sit in signo Boreali. Deinceps addo inuentum secundum scilicet 23. gra. 19. mi. ad latitudinem stellae 20. gra. quando in septentrionali plaga participant, & proueniunt 43. gra. 19. mi. argumentum scilicet declinationis. Iam nunc duco sinum complementi inuenti primi 78. gra. 3. mi. scilicet 99867. in sinum argumenti declinationis scilicet 68603. & diuido in totum, quotiens producet 68512. arcus eius 43. gra. 15. mi. est ipsa declinatio stellae quaesita & septentrionalis, quandoquidem argumentum nomen hoc habet, & inde illud etiam declinatio sumit.

PRONVNCIATVM LXXXVI.

Declinationem stellae alio & iucundiore modo perquirere.

Considera primum an stella sit in medietate zodiaci septentrionali uel meridionali, deinde cuinam puncto aequinoctij propius accedat, ut quicquid inter est a principio Arietis usque ad finem II, id totum principio Arietis adnumeratur, & quod a principio Cancri est usque ad principium Librae, ad $\frac{1}{2}$ computatur. Eam distantiam subtrahe a 90. & sinum complementi uel residui duc in sinum complementi latitudinis stellae, peracta diuisione sinus perfecti, erit arcus complementi quotientis inuentum primum. Postea duc sinum latitudinis stellae in totum, & diuide in sinum primi inuenti, arcus quotientis uocabitur inuentum secundum, hoc iam adde ad maximam Solis declinationem, quum latitudo in nomine conueniat una cum medietate eclipticae, summa ea erit argumentum declinationis, retinebitque nomen medietatis eclipticae in qua est stella proposita: quod si autem latitudo stellae aliud non habuerit quam medietas eclipticae, inuentum

k 2 quoque

Hoc latera
liter depre
hendis.
Inuentum
primum.
Illud area
tim asseque
ris.
Inuentum
secundum.
Argumen
tum decli
nationis.
Numerus
maior.

EXEM
PLVM
Episcopi.

Motus au
gum & stel
larum fixa
rum a tem
pore Alfonsi
usque ad
horam in
tronizatio
nis.

Inuentum
primum.

Inuentum
secundum.

Argumentum
tem declina-
tionis.
Lateralis
operatio in
dicta repe-
riet.
EXEMPLUM
PLVM
Episcopi.

quodq; secundum minus fuerit maxima declinatione Solis, tunc subtrahe inuentum secundum de maxima Solis declinatione, & residuum dicetur argumentum declinationis habebitq; nomen medietatis eclipticæ: sed si inuentum secundum maius sit maxima Solis declinatione, tunc subtrahe hanc, & remanebit argumentum declinationis, simulq; seruabit nomen latitudinis. Insuper duc sinum argumenti in sinum primi inuenti, & productum diuide in totum, arcus quotientis dabit declinationem stellæ quæ sita est. Vtetur & hic exemplo superiori. Stella scilicet quarta Agitatoris quæ sita est super spatulâ dextram, eius longitudo est 22. gra. 35. mi. II, latitudo eius 20. gra. septentrionalis. Complementum distantia ab Ariete est 7. gra. 25. mi. sinum eius 12908. duco in sinum complementi latitudinis 70. gra. scilicet 93969. atq; ex tota diuisione remansit quotiens 12129. cuius arcus est 6. gra. 58. mi. complementum uero 83. gra. 2. mi. & appellabitur inuentum primum. Ad hæc porrò duco sinum latitudinis stellæ in sinum totum, productum diuido in sinum primi inuenti, scilicet 99261. quotiens ipse 34456, cum arcu suo, scilicet 20. gra. 10. mi. producit inuentum secundum. Et quia stella est in medietate septentrionalis, ipsa quoq; stellæ latitudo septentrionalis, ex additione inuenti secundi ad maximam Solis declinationem, prouenerunt inde 45. gra. 40. mi. argumentum pura declinationis quod & uocatur argumentum septentrionale. Vtius adhuc sinum argumenti iam inuenti scilicet 69046. duco in sinum primi inuenti scilicet 99261. & diuido per totum, inueni in quotiente 66536. cuius arcus est 43. gra. 15. mi. declinatio illa stellæ septentrionalis, quem hæcenus quærebam.

PRONVNCIATVM LXXXVII.

Ascensionem rectam stellæ inuenire, puta gradum æquatoris, qui cum stella proposita meridianum siue horizontem rectum attingit.

Inuenta iam ex superiori pronunciato declinatione stellæ uel puncti alicuius, sinum complementi declinationis duc in sinum totum, productum diuide in sinum complementi stellæ, arcus quotientis dicetur radix ascensionis: quod si longitudo stellæ sit in prima quadra zodiaci, hoc est à principio Arietis ad finem Cancrî, subtrahe tunc radicem illam à 90. & remanebit ascensio recta stellæ, quæ si fuerit in secunda quadra à principio Cancrî ad finem Virginis, addes radicem hanc ad 90. & rursus habebis ascensionem rectam stellæ. Sin autem stella in tertia quadra inuenta fuerit, subtrahe radicem à 90. & residuum adde ad 180. gra. prouenietq; sic tibi etiam ascensio recta: sed si in ultima quadra extiterit, scilicet à Capricorno usq; ad finem Piscium, adde radicem inuentam ad 270. & habebis ascensionem rectam. Vt iam nunc exemplum uide. Cupio uidere ascensionem rectam quartæ stellæ Agitatoris, cuius etiam declinationem inueni ex superiori pronunciato 43. grad. 15. mi. Complementum eius est 46. grad. 45. mi. sinus illius erit diuisor. Insuper assumo & sinum complementi primi inuenti ex proximo pronunciato scilicet 6. gra. 58. mi. is est 12129. & hunc ipsum duco in totum, atq; diuido in diuisorem, prouenient in quotiente 16652. arcus eius est 9. gra. 35. mi. radix illa ascensionis Et quia stella ista est in prima quadra, subtrahe eam à 90. & manent in residuo 80. gra. 25. mi. ascensio recta stellæ propositæ, atq; is ipse gradus cum stella meridianum seu medium cœli attingit.

PRONVNCIATVM LXXXVIII.

Altitudinem poli supra horizontem quacuncq; hora noctis, quum stellæ uidentur, per totum annum sine omni instrumento artificiose dignoscere.

Quod hic docebimus, magni profecto faciendum est, siquidem nec memini à quoquam antea me illum audiuisse, proinde placet & illum tibi breuiter indicare. Vnum scias, quod hic de istis tantummodo stellis dicemus, breuitatis gratia, quæ declinationem habent septentrionalem, siquidem de reliquis latius disseruimus in nostris libris Umbra rum. Si quando uideris nocte stellas duas simul horizontem attingere, quod singulis ferme quartis horarum contingit, quantacuncq; tandem magnitudine fuerint illæ, modo cognosci queant, uerifica principio loca earum per 2. pronunciatum huius, deinde quære per 85. uel 86. earum declinationes, & per 87. ascensionem earum rectam, arcum scilicet æquato-

TABVLARVM SINVM PER PET. APIANVM.

æquatoris inter ascensiones ipsarum conclusum. Mox ducito sinum complementi declinationis minoris in sinum differentie ascensionum illarum, productum diuide in totum, arcum porro quotientis istius uocabimus inuentum primum. Postea sinum minoris ex sinu minoris declinationis & complementi huius primi inuenti duc in totum, & productum diuide in maiorem, arcum quotientis subtrahe de declinatione maiori, residuum dic inuentum secundum. Præterea duc sinum complementi secundi inuenti in sinum complementi primi inuenti, & diuide productum in totum, arcus quotientis producet ipsas distantias stellarum. Insuper adhuc sinum primi inuenti duc in totum, productum diuide in sinum distantie, & arcus quotientis dabit inuentum tertium. Ad extremum duc etiam sinum inuenti huius tertij in sinum complementi declinationis maioris, productum hinc in totum diuiso, arcus quotientis monstrabit altitudinem poli quæsitam.

¶ Anima ducere etiam hic exemplum quod tibi dabimus. Esto ut Augustæ in loco intronizationis uisæ sint stellæ duæ in horizontem simul oriri, quarum etiam loca sint cognita, & altera quidem habuerit in declinatione 18. gra. 11. mi. altera autem 34. gra. 19. mi. quæ est declinatio maior. Differentia ascensionum rectarum sit 28. gra. 25. mi. iam sinu complementi minoris declinationis 95006. duc in sinum differentie ascensionum rectarum scilicet 47588. quotientem diuido in totum, is est 45211. arcus ipsius 26. gra. 53. mi. dicetur inuentum primum. sinum minoris declinationis scilicet 31210. duc in totum, productum diuido in sinum complementi primi inuenti scilicet 89192. & diuido productum in totum, quotiens producit 34991. arcus eius est 20. gra. 29. mi. quo subtracto à maiori declinatione stellarum, scilicet 34. gra. 19. mi. remanent 13. gra. 50. mi. inuentum secundum. Porro sinum complementi huius secundi inuenti 97099. duc in sinu complementi primi inuenti, scilicet 89192. quotientem diuido in totum, est autem quotiens 86604. arcus ipsius est 60. gra. complementum uero 30. gra. distantia illa duarum stellarum. Iam quoque duc sinum primi inuenti 45211. in totum, & diuido in sinum distantie, quotiens est 90422. arcus illius 64. gra. 44. mi. inuentum tertium. Postremo duc co & sinum complementi maioris declinationis 82593. in sinum tertij inuenti 90434. productum diuido in totum, & quotiens erit 74692 arcus eius 48. gra. 20. mi. altitudo ista poli non sine magna industria ad locum intronizationis quæsitæ & inuenta.

PRONVNCIATVM LXXXIX.

Punctum istud eclypticæ cum quo stella seu punctum quoduis cœli medium tangit, perferutari.

Ex superiori pronunciato quare ascensionem rectam stellæ, deinde per 9. pronunciatum quare gradum siue punctum eclypticæ, qui ascendit in sphaera recta unâ cum gradu æquatoris siue ascensione recta stellæ, & inuenies punctum hoc modo. Duc sinum complementi ascensionis rectæ in sinum maximæ declinationis, productum diuide in sinum totum, & arcum quotientis subtrahe de 90. sinus residui deinceps erit diuisor. Mox ubi sinum ascensionis rectæ duxeris in totum, & productum in ipsum diuideris diuisorem, arcus quotientis ostendet arcum eclypticæ, cuius extremitas mediat cœlum unâ cum stella proposita. Sin autem ascensio recta maior fuerit quàm 90. operare cum complemento eius, & arcum inuentum computa à principio Libræ contra ordinem signorum. Et si ascensio etiam si amplior fuerit quàm 180. tunc arcum ipsum supputa à principio secundum seriem signorum: sed si ascensio illa maior fuerit quàm 270. numera arcum inuentum à principio Arietis contra signorum ordinem.

¶ Exemplum hoc considera. Assume iterum quartam stellam Agitatoris, quæ sub ipsam horam intronizationis fere cum Sole in uno circulo positionis extitit, ascensio eius recta quàm ex præcedentibus inueni, est 80. gra. 25. mi. Complementum eius 9. gra. 35. mi. sinum ipsius .s. 16648. duc in sinum maximæ declinationis, productum diuido in totum, quotiens est 6639. arcus illius 3. gra. 49. mi. sinus autem complementi 99778. est ipse diuisor, si iam duxero sinum ascensionis rectæ 80. gra. 25. mi. scilicet 98604. in totum, & diuisero in diuisorem, quotiens exhibebit mihi 98823. cuius arcus est 81. gra. 12. mi. eū si supputem à principio V. finietur in 21. gra. 12. mi. II, cum quo etiam stella ista medium attigit cœli.

k 3

Pronunci

illud inueni
es laterali
ter.
Inuentum
primum.
Hoc area
tim quæren
ti patet.
Inuentum
secundum.
Primum ha
betur p lato
ra, secundum
uero per
aream
Inuentum
tertium.
EXEM
PLVM
Episcopi.

illud disces
secundum
latera.

Hoc area
tim quæren
ti patet.

EXEM
PLVM
Episcopi.

Amplitudinem ortiuam & occiduam stellarum fixarum & erraticarum adinuenire.

Primum omnium considera hic an declinatio stellæ, cuius amplitudinem scire cupis, minor sit uel maior complemento eleuationis poli, cui si fuerit æqualis, scias eā stellam nec oriri, nec occidere, sed ad momentum temporis horizontem leuiter tantū tangere; sed si illa maior extiterit, stella ista nunquā sub horizontem descendit, uerum tamen si minor fuerit, tunc demum stella quolibet die naturali occidit & oritur, quæcūq; ergo horizontem non attingit, nec ortiuam nec occiduam habet amplitudinem, sicut in hoc exemplo conspicies. ¶ Superius iam tractaui stellam quartā Agitatoris, quod ea sub horam intronizationis cum Sole in uno penē semicirculo positionis fuerit, & inueni declinationem ipsius ex 85. & 86. pronunciato 43. gra. 15. mi. quia ergo locus intronizationis facta in latitudine habet tantum 48. gra. 20. mi. complementum eius est 41. gra. 40. mi. ecce iam quia declinatio stellæ uno gradu 35. mi. maior est, horizontem attingere non potest, sed Augustæ super horizontem semper apparet. Quæcūq; autem stella declinationem habet minorem, eius amplitudinem sic quaeres. Declinationem stellæ quære per 85. uel 86. sinum eius duc in totum, productum diuide in sinum complementi altitudinis poli, si complementum fuerit declinatione maius, si non, planē contrario modo operare, & arcus quotientis dabit amplitudinem stellæ. Atqui ut declinationes stellarum facilius inquiras, ecce tibi propono gradum Mercurij, in quo fuit ipsa hora intronizationis, puta in 10. gra. 12. mi. 8, habuitq; latitudinem ab ecliptica 3. gra. 20. mi. declinatio eius fuit 11. gra. 59. mi. sinus autem 40767, eum duco in totum, & productū diuido in sinum complementi loci, in quo facta est intronizatio, complementum istud est 41. gra. 40. mi. in quotiente proueniunt 31238, arcus eius est 18. gra. 12. mi. amplitudo illa ortiua Mercurij quæ sita, eaq; septentrionalis, & tantum habet ille in amplitudine occidua.

Ascensionem rectam stellarum fixarum & erraticarum quā expeditissime cognoscere.

Hic nunc principio uide cuinam puncto æquinoctij, principio scilicet Arietis uel Libræ stella sit propinquior, secundum gradus longitudinis in ecliptica contra uel secundum ordinem signorum, sinum complementi eius distantia duc in sinum complementi latitudinis stellæ, & diuide in sinum totum, arcus quotientis à 90. sublatus, reliquam stellæ faciet distantiam à principio Arietis uel Libræ secundum circulum directum. Sinum complementi huius arcus tibi propone, unā cum sinu complementi declinationis stellæ, minorem duc in totum, productum diuide in maiorem, arcus quotientis de 90. sublatus, relinquit arcum æquatoris numerando à puncto γ uel Δ , unde & distantia stellæ computatur, diciturq; radix ascensionis, hic si solum rationis dictamen sequaris, facile inuenies ascensionem rectam in hunc modum. Si distantia stellæ ab initio γ secundum ordinem signorū fuerit accepta, tunc arcus inuentus siue radix per se tibi monstrabit ascensionem rectam; sin autē distantia ab γ sit cōtra signorū ordinem cōnumerata, subtrahere radicem illam à circulo toto, & reliquā habebis ascensionem rectā stellæ; sed si distantia stellæ à principio Δ numerata est contra ordinem signorum, subtrahes radicem à semicirculo, uerum ubi ab eodem initio secundum ordinem signorum fuerit accepta distantia, adde radicem ad semicirculum, f. 180. gra. & rursus proueniet tibi ascensio recta stellæ. ¶ Exempli gratia, non recedemus à Mercurio, quoniam & is hora intronizationis gratus accessit ad locū honoris Episcopi ipsius intronizationis: distantia autē eius à principio γ (cui erat tunc proximus) est 40. gra. 12. mi. sinus complementi est 79379, eum duc in sinū complementi latitudinis 99830, siquidem latitudo est 3. gra. 20. mi. iam si diuido per totum, prodeunt in quotiente 75349, arcus eius est 48. gra. 14. mi. complementum 41. gra. 6. mi. est distantia Mercurij à principio γ secundum circulum maiorem. Sinum complementi huius arcus 75356, tanq; minorem duco in totum, & productū diuido in sinum

TABVLARVM SINVM PER PET. APIANVM.

sinum complementi declinationis Mercurij scilicet 97820. quotiens erit 77035. arcus eius 50. gra. 23. mi. complementum uero 39. gra. 37. mi. dicitur radix ascensionis, & hic quidem ascensio recta Mercurij, quoniam distantia ipsius à principio ♄ secundum ordinem signorum numeratur.

PRONVNCIATVM XCII.

Arcum semidiurnum stellæ & eius etiam ascensionem obliquam in æquatore perspicere.

Arcus stellæ diurnus est tantum temporis quo super horizontem apparet, ideo autē uocatur arcus, quoniam quodlibet punctum in cœli uirtute motus primi mobilis, circulum describit imaginarium æquidistantem æquinoctiali, & is quidem circulus æque in 24. horas diuiditur, atq; æquinoctialis, earum horarum quorq; super horizontem manent alicuius regionis, arcum uocamus diurnum, medietatem ipsius, semidiurnum. Quā ergo ex 85. uel 86. inuentam habes declinationem stellæ, & ex 90. amplitudinē, tunc sinum complementi amplitudinis duc in totum, productum diuide in sinum complementi declinationis, arcum quotientis subtrahere de quadra circuli, residuum dicitur differentia ascensionalis. quod si stella habuerit declinationem septentrionalem, addes differentiam hanc ad 90. & habebis arcum semidiurnum stellæ: si autem declinatio stellæ fuerit Australis, subtrahes eam à 90. & rursus manebit tempus diurnum, semper 15. gra. computando pro hora, facile arcum semidiurnum conuerteres in tempus horarum, si duplicaris, horæ istæ ostendent tibi quamdiu stella proposita maneat nobis conspicua supra horizontem, siue illud contingat in die siue in nocte, atq; omnis hæc nostra supputatio sic intelligi debet, ac si terra tota punctum esset tantum respectu firmamenti. Subtracta autem hac differentia ascensionali ab ascensione recta stellæ (si tamen stella declinationem habuerit septentrionalem) remanebit illa obliqua stellæ ascensio. Sed si Australis extiterit, adde differentiam istam ad ascensionem rectam, & sic quoq; proueniet obliqua. Atq; in hunc modum uno pronunciato geminam tibi questionem solutam, tantū nunc exemplum accipe. ¶ Quia non abesse solet Mercurius à quacunq; re quæ non nihil ponderis habet, sed omnibus negotijs sese immiscet, sicq; in hac etiam intronizationis supremum & honestissimum locum sibi usurpauit, age necq; nos eum hinc detrudemus, siquidē intronizationi huic hætenus foelix adfuit, & fauentibus superis deinceps quoq; prospere cuncta administrabit. Declinatio eius fuit iam ante inuenta per 85. uel 86. pronūciatum, 11. gra. 59. mi. sinum igitur eius complementi 94997. duc in totum & productum diuido in sinum complementi amplitudinis, quam per 90. pronūciatum inueni esse 18. gra. 12. mi. sinis autem complementi est 97820. quotiens 97114. arcus ipsius 76. gra. 12. mi. eo subtracto à 90. remanent 13. gra. 48. mi. differentia ascensionalis. Et quia declinatio Mercurij est septentrionalis, addo differentiam ad 90. sic proueniunt 103. gra. 48. mi. arcus scilicet semidiurnus, quo duplicato & in horas conuerso, habeo inde 13. horas, 48. ferè minuta, & tantum quidem temporis Mercurius ipso die intronizationis permansit super horizontem. Differentiam illam subtraho (siquidem declinatio est septentrionalis) ab ascensione recta, quam inueni per 91. habere 39. gra. 37. mi. remanent mihi 25. gra. 49. mi. æquinoctialis, & eo die cum Mercurio horizontem Augustinū attigerunt.

PRONVNCIATVM XCIII.

Cum quo gradu siue puncto edypticæ quælibet stella fixa & erratica, similiter & aliud quoduis punctum imaginarium primi mobilis super horizontem obliquam ascendit, uel cum tangit, aut etiam in parte occidua demergitur, solerter indagare.

Ex superiori pronunciato inuenisti arcum æquatoris cum stella in horizōte obliqua ascendente, sinū iam illius duc in sinū maximæ declinationis ☉, productum diuide in sinū totum, & sinum complementi huius quotientis uocabis inuentum primum, & illud tibi propone

illud inuenies introitu Areali

EXEMPLVM
Episcopi

Iam dictum
reperitur p
lateralē in
gressum.
inuentum
primum.

Illud inuenies introitu Areali. Inuentum secundum. Inuentum tertium. Inuentum quartum. Hoc assequeris si quadrantis latera inspicias. Inuentum quintum. Inuentum sextum. Inuentum septimum & ultimum.

EXEMPLUM
PLVM
Episcopi.

proponere unā cum sinu complementi ascensionis obliquae, minorem duc in totum, productum diuide in maiorem, arcum quotientis subtrahe de 90. & reliquum dic inuentum secundum. Postea duc sinum complementi inuenti secundi in sinum maximae declinationis Solis, productum diuide in totum, & arcum quotientis subtrahe de 90. sic tibi manebit inuentum tertium; si autem in ascendente fuerit aliquod signum ex signis ascendentibus (quod ex ascensione recta uel obliqua, facillime cognosces) addes tunc inuentum tertium ad complementum altitudinis poli, summa ea subtrahita de semicirculo, relinquitur inuentum quartum: sed si in ascendente sit signum aliquod ex descendentibus, subtrahes à tertio inuento complementum altitudinis poli. & etiam tunc remanebit in residuo inuentum quartum. Porro inde duc sinum inuenti quarti in sinum complementi primi inuenti, productum diuide in totum, & arcu quotientis de quadra circuli subtrahito, reliquum manet inuentum quintum. Postea proponere tibi sinum inuenti quinti & primi, minorem duc in totum, productum diuide in maiorem, arcus quotientis uocabitur inuentum sextum. Postremo sinum huius sexti inuenti duc in sinum quarti, productum diuide in totum, & arcus quotientis tibi dabit inuentum ultimum. Tandem nunc adde inuentum ultimum ad secundum, inde proueniet tibi arcus eclipticae, quem uocabis radicem ascensionis, quod si signum ascendens fuerit in prima quadra eclipticae, supputa radicem à principio Arietis, & ubi finitur, ibi est punctum illud eclipticae coascendens cum stella proposita: sed si in secunda quadra fuerit ascendens, numera radicem à principio Librae contra ordinem signorum, in tertia similiter à principio Librae, sed secundum ordinem uerum, in quarta iterum à principio Arietis contra signorum ordinem, & finis istius computationis dabit tibi punctum eclipticae ascendens cum stella illa super horizontem obliquum. ¶ Nunc rem hanc tibi exemplo comonstrabimus. Retineo autem Mercurium cum declinatione sua & ascensione ut prius, ducō autem sinum maximae declinationis in sinum ascensionis obliquae, iam inuentae ex proximo pronunciato, 25. gra. 49. mi. hoc est 39874. in 93549. productum inde diuido in totum, quotientiens erit 17364. arcus eius 10 gra. inuentum uocabitur primum. Mox ducō sinum complementi ascensionis rectae in totum, productum diuido in sinum complementi primi inuenti, quotientiens est 91408. arcus autem eius 66. gra. 5. mi. & complementum ipsius 23. gra. 55. mi. dicetur inuentum secundum. Porro hinc ducō sinum complementi in sinum maximae declinationis Solis, & quotientiens dat 36450. arcus eius est 21. gra. 23. mi., quibus subtrahitis à 90. remanent 68. gra. 37. mi. inuentum tertium. Praeterea adhuc addo inuentum tertium ad complementum altitudinis, productum .f. 110. gra. 17. mi. subtrahito à semicirculo, & remanent 69. gra. 43. mi. inuentum quartum. Insuper deducō sinum quarti inuenti .f. 93798. in sinum complementi primi inuenti 98480. facta quoque diuisione in sinum totum, proueniunt in quotiente 92372. arcus ipse est 67. gra. 29. mi. is de 90. subtrahitur, relinquit à se 22. gra. 3. mi. inuentum scilicet quintum. Sinum iam porro primi inuenti ducō adhuc in totum, & productum diuido in sinum quinti inuenti .f. 38295. quotientiens est 45343. arcus eius 26. gra. 58. mi. uocatur inuentum sextum. Postremo ducō sinum huius inuenti in sinum quarti inuenti .f. 93798. productum diuido in totum, quotientiens erit 42530. arcus eius 25. gra. 48. mi. uocatur inuentum ultimum, hinc addo inuentum secundum .f. 23. gra. 55. mi. & proueniunt 49. gra. 43. mi. quibus iuxta modum operationis, maxime iam existente signo ascendente in prima quadra, numeratis à principio & secundum ordinem signorum, pertingit numerus ille usque ad 19. gra. 43. mi. 8, & cum eo ipso puncto Mercurius in die & loco inronizationis stabat in horizonte. Quod si adhuc scire cupis, cum quo tandem gradu eclipticae quaelibet stella occidat, accipe ascensionem obliquam ex 92. pronunciato, & arcum semidiurnum eum duplicato, & duplicatum adde ascensioni obliquae, atque is ipse gradus, quem illa summa in aequatore attingit, est in horizonte orientali, quando stella est occasura in parte occidentis, si iam per 30. pronunc. queras gradum eclipticae qui cum illo gradu ascendit, deinde accipias gradum ei diametraliter oppositum, habebis gradum cum ista stella occidente. Puta. ascensio obliqua Mercurij est 25. gra. 49. mi. arcus autem semidiurnus 130. gra. 48. mi. utrumque id per superiorem positionem inueni, arcus duplicatus est 207. gra. 36. mi. quibus addo 25. gra. 49. mi. summa illa est

TABVLARVM SINVM PER PET. APIANVM.

est 233. gra. 25. mi. ille ipse gradus æquinoctialis tangit horizontem in parte occidētis, quando Mercurius in die intronizationis occidit. Igitur per 30. quæro gradum eclypticæ ascendente cum 233. gra. 25. mi. æquatoris in loco & horizonte intronizationis, & inuenio 9. gra. 4. mi. ω , oppositum eius est 9. gra. 4. mi. γ , cum eo igitur descendit ξ , quod hæcenus inquirebam.

PRONVNCIATVM XCIII.

Proiectionem radiorum per triangularem supputationem colligere.

Nemini ignotum esse puto, sextilem aspectum sextam circuli partem, hoc est 60. gra. concludere, ideoq; quando stella aliqua extra eclypticam est 60. gra. tunc aspectus eius directe eclypticam tangit in suo gradu longitudinis. Si autem distantia stellæ ab eclyptica maior est quàm 60. gra. aspectus eius sextilis eclypticam non attingit, sed si minor fuerit, tunc sextilis eius aspectus duobus locis eclypticam tangit, punctum istud quomodo cognoscas, iam tibi edisseram. Sinum 30. gra. tibi propone & sinum complementi latitudinis, minorem duc in totum, & productum diuide in maiorem, arcus quotientis de 90 subductus, quasi digito tibi commonstrat, quot gradus de loco longitudinis stellæ in eclyptica numerare debeas antrorsum & retrorsum, ubi arcus iste finitur, ibi ad punctum illud pertingit sextilis aspectus stellæ propositæ, sicut in exemplo subiecto patebit.

¶ Quarta stella Agiratoris, quæ cum Sole in uno ferè positionis circulo fuit ipsa hora intronizationis, habet in longitudine 22. gra. 35. mi. γ , in latitudine 29. gra. septent. sinus complementi latitudinis est 93969. sinus 30. gra. 50000. hunc tanquàm minorem duco in totum, productum diuido in 93969. in quotiente proueniunt 53215. arcus eius est 32. gra. 9. mi. complementum eius 57. gra. 51. mi. radix est radiationum, & tantum quidem numero antrorsum secundum ordinem signorum pro radiatione sinistra à loco longitudinis stellæ, & contingit 20. gra. 26. mi. δ , tantundem quoq; contra ordinem signorum pro radiatione dextra, & ibi tangit 24. gra. 44. mi. ν . Si autem scire desideras, in quibus gradibus eclypticæ radiatio trigona stellæ propositæ finiatur, adde 90. ad arcum quotientis, & summa ista monstrabit tibi arcum ante & post locum stellæ, ubi terminus desinit aspectus, sic adde 90. gra. ad 32. gra. 9. mi. proueniunt 122. gra. 9. mi. tantum si numeros secundum ordinem signorum antrorsum, radius trinus sinister cadet super 24. gra. 44. mi. α , & dexter tantundem contra ordinem signorum, caderetq; super 20. gra. 26. mi. ω . Radiatio autem quadrangula semper est 90. gra. ante & retro à loco longitudinis stellæ, in quantalibet latitudine, non refert.

la dicta dia
sas arcum

EXEM-
PLVM
Episcopi.

PRONVNCIATVM XCV.

Interuallum apparitionis aut occultationis stellarum in arcu eclypticæ subtiliter explorare.

Arcum uisionis dico portionem circuli maioris per uerticem regionis & centrum corporis Solis deducti, quicq; inter horizontem & corpus Solis concluditur, eodem plane tempore quo stella apparet ex radijs solaribus emergens, uel quum iam occultari incipit. Et quia istæ apparitiones plurimum utiles sunt is qui de mutationibus aëris scribunt, ideo docebo hic inuentionem distantie stellarum secundum longitudinem eclypticæ ad hoc, ut talis etiam arcus uisionis concludatur inter horizontem & corpus solare, prout stella proposita secundum magnitudinem splendoris sui expostulat. Quilibet enim planeta (quando non æquali sunt lumine omnes) peculiarem suum habet arcum uisionis, sic ξ gradus 10. habet, hoc est, quando Sol per 10. gradus in circulo altitudinis est sub horizonte, siue in parte orientis, siue occidentis, & γ planè in ipso stat horizonte, tunc incipit occultari, aut emergit ut uideatur. Arcus uisionis γ est 5. graduum, δ 11. gra. 30. mi. 4. 10. graduum. η 11. graduum. Vnum hic exceptum haberi uolo, quod si uapor terrestris interpositus sit talis, ut per eum interdum etiam radij uisuales franguntur, tunc stellæ apparent quæ adhuc sub horizonte latent, nec est qd rideas illud, siquidè naturaliter ita fit, quemadmodum nos docet perspectiua. Atq; ea regula est ad cognoscendum arcum eclypticæ inter horizontem & corpus solare contentum, quando stella in horizonte incipit

Arcus uisionis
Mercurij habet
gradus 10.
Arcus uisionis
Veneris est graduum 5.
Martis 11.
graduum 30. mi.
Jovis graduum 10.
Saturni 11.
graduum

incipit

Hoc per a-
realem in-
gressum
querenti
apparet.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

incipit apparere uel occultari, quare angulum eclipticæ & horizontis iuxta istud pun-
ctum eclipticæ, per 31. pronunciatum in parte orientis, si scire cupis apparitionem uel
occultationem matutinam, sinuseius est ipse diuisor, deinde duc sinum arcus uisionis in
sinum totum, productum diuide in diuisorem, arcus quotientis ostendet arcum eclipti-
cæ: si locum stellæ redigam ad horizontem, & tantum numerum secundum ordinem si-
gnorum, quantum ipse quotiens habet, & tunc si numerus hic gradum Solis non attingit,
stella ista uidetur adhuc ante ortum Solis, scilicet aut arcus quotientis gradum Solis ap-
prehendi, stella hæc amplius uideri non potest: simili quoque modo operaberis in parte
occidua, nisi quod ibi arcum quotientis numerabis contra ordinem signorum, quod si
arcus iste præcise locum Solis apprehendit, eo ipso die incipit stella ista occultari, uel ex
radijs solaribus emergit & apparet primum. Quando autem planeta aliquis non præcise
est in ecliptica, tunc quare per 93. gradum, cum quo oritur in parte orientis, & angu-
lum eclipticæ cū horizonte per 32. & 33. deinde operare modo prædicto. Videamus
iam an 7. die inronizationis etiam ante ortum Solis uideri oportuerit, aut an fur-
tius (uti solet) & tacitus ad hanc uenerit inronizationem. Inuentum habeo gradum e-
clipticæ cum quo euasit ille super horizontem per 93. pronunciatum, is fuit 19. gra. 43.
mi. 8. Deinde habeo etiam per 31. & 32. angulum quam facit ecliptica cum horizon-
te iuxta gradum occidentis, is est 22. gra. 41. mi. sinus huius anguli est 38563. & quia ar-
cus uisionis est 10. gra. sinus quoque ipsius 17364. duc sinum illum in totum, productum
diuido in 38563. quotiens erit 45028. arcus autem eius 26. gra. 46. mi. & tantum quidē
distare debet Sol ab horizonte secundum eclipticam, ut appareat ille, quod si propius ac-
cesserit, non uidebitur, si iam à 19. gra. 43. mi. 8. 26. gra. 46. mi. numerauero secundum
ordinem signorum, finis istius arcus perringerit ad 16. gra. 29. II, ubi oporteret esse So-
lem, si principio statim uideri deberet 7. & quod magis ☉ inde recesserit, eò diutius ap-
parebit 7. ante Solis exortum, quia autem arcum eius non attingit, certum est eum occul-
to se proripuisse ultra horizontem. Nunc uideamus an etiam sic furtim sese subduxerit
(uti plerumque facit) sub horizontem, uel an post Solis occasum adhuc uideri potuerit,
primo considero gradum Solis, & gradum cum quo occidit 7. quem inueni per præmis-
sam esse 9. gra. 4. mi. Ecce iam in aperto est, quia 7. ante ☉ occasum se coniecit sub hori-
zontem, existente ☉ in 2. gra. 26. mi. II, unde nec ulla ulteriori inquisitione opus erit.

PRONNCIATVM XCVI.

Ex altitudine stellæ fixæ uel planetæ supra horizontem etiam noctis ho-
ram elicere.

Illud de præ-
benditur in
gressu a-
reali.
Inuentum
primum
Inuentum
secundum
Inuentum
tertium.

Ad hanc rem opus tibi erit declinatione stellæ complemento altitudinis poli, ascen-
sione recta stellæ, & ascensione recta Solis, altitudine quoque meridiana stellæ, altitudine eti-
am stellæ super horizontem, & complemento declinationis stellæ. Duc igitur sinum al-
titudinis meridianæ in totum, productum diuide in sinum complementi altitudinis poli,
quotiens iste erit inuentum primum. Duc etiam sinum altitudinis stellæ super horizon-
tem tempore obseruationis in totum, productum diuide in sinum complementi altitudinis
poli, quotiens dicetur inuentum secundum, & hoc subtrahe à primo, quia semper est mi-
nus, & residuum rursus duc in sinum totum, productum diuide in sinum complementi de-
clinationis stellæ, quotiens uocabitur inuentum tertium. Quod si minus fuerit sinu toto,
subtrahe illud à toto, & arcu residui iterum de 90. gra. subducto, remanebit arcus distan-
tiæ stellæ à meridiano. Sed si tertium illud inuentum maius extiterit sinu toto, subtrahe
sinum totum ab eo, & ad arcum residui adde 90. gra. sicque habebis distantiam stellæ à meridi-
ano: quod si stella fuerit in parte orientis, puta à meridiano, tunc subtrahe illam distantiam
ab ascensione recta stellæ, uerum si stella apparuerit tempore obseruationis in medietate
cœli occidentali, adde tunc istam distantiam stellæ ad eius ascensionem rectam, & habe-
bis ex aliquo illorum modorum gradum æquatoris, qui tangit medium cœli ipsa hora ob-
seruationis. Hic mihi confer illud etiam ad ascensionem rectam nadir Solis, hoc est, si
90. addas ad ascensionem rectam, iam habes ascensionem nadir Solis rectam, numerum
minorem

TABVLARVM SINVM PER PET. APIANVM.

minorem subtrahe à maiori, & residuum erit distantia nadir Solis à media nocte, à meridiano eam conuerte in horas horarumq; minuta, & si ascensio recta nadir fuerit maior quàm gradus medij cœli, subtrahe distantia illa horarum à 12. horis, & remanebit hora noctis quaesita. Sed si ascensio recta nadir Solis minor extiterit quàm gradus medij cœli, tunc ostendet differentia horaria horas post medium noctis. ¶ Difficile & obscurum uideatur hoc tibi, nisi exemplum consideres, ecce adsumo spicam uirginis, declinatio eius tempore intronisationis est 8. gra. 16. mi. complementum uero 81. gra. 44. mi. si iam subtraho declinationem à complemento altitudinis poli (quia declinatio est meridionalis) remanebit altitudo stellæ meridiana 33. gra. 44. mi. sinum eius 55532. duco in totum, productum diuido in sinum complementi altitudinis poli 48. gra. f. 66913. quotiens dabit 8299. inuentum primum. Porro etiam duco sinum altitudinis stellæ quam inueni in parte occidentis ad 29 gra. 14. mi. in nocte ante uel post intronizationis horam, & est 48836. in totum sinum, productum diuido in sinum complementi Augustanæ quæ superponitur 48. gra. quotiens erit inuentum secundum. f. 72908. atq; ipsum subtraho de inuento primo, & manent in residuo 10083. Insuper duco residuum illud etiam in sinum totum, productum diuido in sinum complementi declinationis stellæ. f. 98960. quotiens est 10189. inuentum tertium: quod quia minus est toto sinu, subtraho de eo, & remanet 89811. arcus eius est 63. gra. 55. mi. quibus subtractis de 90. relinquuntur 26. gra. 5. mi. distantia stellæ à medio cœli, numerando in æquatore in ascensione recta stellæ, quumq; stella ista in hac obseruatione sita est à meridie uersus occidentem, addere debeo differentiam hanc ad ascensionem rectam stellæ. f. 194. gra. & erunt 220. gra. 5. mi. gradus ille æquatoris qui tangit medium cœli ipsa hora intronizationis. Scio autem certo me inuenisse per 7. pronunciatum ascensionem rectam ☉ in die intronizationis ad 60. gra. 21. mi. addo ijs semicirculum. f. 180. gra. & proueniunt 240. gra. 21. mi. ascensio scilicet recta nadir Solis, hoc est oppositi gradus Solis. Iam nihil est quod agam cum ascensione stellæ, sed uideo utra ascensionum sit maior, illa ne medij cœli, an nadir Solis, hinc minorem subtraho à maiori, hoc est medij cœli. f. 220. gra. 5. mi. à 240. gra. 21. mi. remanent 20. gra. 16. mi. & faciunt unam horam 21. mi. quæ distantia est nadir Solis à medio cœli, & quia ascensio recta nadir Solis uersus orientem uergit à meridie supputando, ideo subtraho 1. horam 21. mi. à 12. horis, sic remanet 10. hora 39. mi. noctis. Si enim nadir Solis ita lumen haberet, uel stella ut ☉ ipse, horas monstraret instar Solis, atq; ideo, quādo opposito est ☉ & ☽, ipsa ☽ etiam est in nadir Solis, aut certe proxima ei, ideo Luna quum plena in omnibus horalogijs uiatorijs horas indicat ut Sol, quamuis ratione latitudinis Lunæ & uicinitatis ad horā nōnihil erroris ibi cōtingere potest, sed hæc aliās copiosius.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Inuentum
primum

Inuentum
secundum

Inuentum
tertium.

PRONNCIATVM XCVII.

Duarum stellarum fixarum uel errantium, diuersasq; latitudinum denominationes habentium, distantias ab inuicem colligere.

Distantias stellarum hic demonstrabimus, quarum alia meridionalem, alia latitudinem habet septentrionalem, in reliquis enim quæ in nomine latitudinis non differunt, adhibebis pronunc. 70. 71. 72. & 73. siquidem ea distantias explicant ciuitatū, de quibus quicquid in quaestionem & dubium uertitur, pari modo etiā hic in stellis dissolui potest, quum terra æque sit corpus sphericum atq; firmamentum. Quum autem sunt ciuitates duæ, quarum altera latitudinem habet Borealem, Australem altera ab æquatore, earum distantias ibi non docuimus inuenire per exempla, sed ad hunc locum de industria distulimus, ubi per stellas rem hanc indicare decreuimus, quibus operatio ea non paulo etiam est accommodatior, potest autem ad loca terrestria consimili quoq; modo applicari, sic igitur habet. Sinum complementi latitudinis septentrionalis duc in sinum differentiae longitudinis, & diuide per totum sinum, quotiens dicetur inuentum primum. Complementum eius tibi propone & sinum latitudinis Borealis, minorem duc in totum, productum diuide in maiorem, arcus quotientis additus latitudini meridionali, producit inuentum secundum. Sinus complementorum utriusq; inuenti, duc in se inuicem, productum diuide per sinum totum, arcus quotientis de 90. sublatus, reliquas tibi facit distantias

Inuentum
primum.

Inuentum
secundum.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Inuentum
primum.

Inuentum
secundum.

stellarum inquisitionis. ¶ Exempli loco iterum assumo Mercurium, cuius cupio scire distantiam à quarta stella Agitatoris, quam uerificaui per 2. pronunciatum, sicut in pronunciato 85. est uidere, fuit autem die intronizationis secundum longitudinem in 22. gra. 35. mi. II. habuitq; in latitudine septent. 20. gra. Mercurius etiam ipsa hora intronizationis fuit in 10. gra. 12. mi. 8. habens latitudinem meridionalem 3. gra. 20. mi. nutorum. Differentia igitur longitudinis est 42. gra. 23. mi. sinum ipsius 67408. duco in sinum complementi latitudinis septentrionalis, scilicet 20. gra. quæ est 70. gra. sinus autem 93969. productum diuido in totum, quotiens est 63342. arcus eius 39. gra. 18. mi. inuentum primum. Complementum eius est 50. gra. 42. mi. sinus uero 77384. est ipse diuisor, iam nunc duco sinum latitudinis septentrionalis, scilicet 20. gra. 34202. in totum, & diuido in diuisorem, quotiens erit 44197. arcus illius 26. gra. 14. mi. quibus addo latitudinem Mercurij meridionalem scilicet 3. gra. 20. mi. proueniunt inde 29. gra. 34. mi. inuentum secundum. Complementum ipsius est 60. gra. 26. mi. sinus eius 86891. duco in sinum complementi primi inuenti scilicet 50. gra. 42. mi. 77384. & diuido in sinum totum, quotiens est 67239. arcus eius 42. gra. 15. mi. quo subtracto de 90. remanent 47. gra. 45. mi. distantia nimirum ista stellarum quam in hoc maxime nolui cælare, ut simile exemplum etiam in locis terrestribus imiteris.

PRONVNCIATVM XCVIII.

Altitudinem stellæ supra horizontem existentis, in omni regione omnique hora exacto calculo indagare.

Inuentum
primum.

Inuentum
secundum.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Inuentum
primum.

Inuentum
secundum.

Principio duc sinum distantie stellæ à meridiano in sinum complementi declinationis, & productum diuide per totum, arcus quotientis dabit inuentum primum. Mox propone tibi sinum complementi huius inuenti & sinum declinationis stellæ, minorem duc in totum, productum diuide in maiorem, arcus quotientis latitudinis regionis additus, producit inuentum secundum. Nunc iam duc sinum complementi inuenti secundi in sinum complementi inuenti primi, productum diuide in totum, arcus quotientis ostendit altitudinem stellæ supra horizontem. ¶ Exemplum hic tibi cape huiusmodi. Adsumo ecce spicam uirginis per quam antea in nocte intronizationis horam obseruaui per altitudinem, iam uero ex ipsa hora quæro altitudinem. Declinatio itaq; spicæ est 8. gra. 26. mi. merid. complementum aut 81. gra. 44. mi. sinum ipsius 98960. duco in sinum distantie stellæ à meridie, quam exempli loco accipio 26. gra. 5. mi. sinus eius est 43967. productum diuido in totum, quotiens producit 43509. arcus ipsius est 25. gra. 48. mi. inuentum illud primum. Porro sinum declinationis 14378. duco in totum, diuido deinde productum in sinum complementi primi inuenti, quotiens erit 15970. arcus istius est 9. gra. 12. mi. quibus addo elevationem poli 48. gra. & summa fit 57. gra. 12. mi. inuentum secundum. Adhuc sinum complementi secundi inuenti duco in sinum primi inuenti .i. 54170. in 90031. productum diuido in totum, quotiens erit 48770. arcus eius est 29. gra. 14. mi. altitudo ista stellæ.

PRONVNCIATVM XCIX.

Distantiam stellæ horizontalem à circulo meridiano omni hora inuestigare.

EXEM-
PLVM
Episcopi.

Ad inueniendum autem azimuth stellæ propone tibi sinum complementi altitudinis stellæ iam per præmissam inuentæ, & sinum inuenti primi quem per præcedentem inuenisti, minorem duc in totum, productum diuide in maiorem, arcus quotientis dabit azimuth stellæ, quod alio nomine dicimus distantiam horizontalem à meridiano. ¶ Exempli gratia. Ex superiori pronunciato inueni inuentum primum, sinum eius 43509. duco in sinum totum, & productum diuido in sinum complementi altitudinis stellæ iam ex superiori pronunciato inuentæ .i. 43509. quotiens eius est 47713. arcus autem 29. gra. 55. mi. talis est distantia stellæ à meridiano uersus occasum.

Pronun-

Quocunq; anni tempore etiam in pauculis diebus per stellam incognitam & exortum Solis, maximam Solis declinationem dignoscere.

Vt uideas exactè finem respondere principio, & utrunq; diligentissime à nobis esse præscripta omnia, pulcherrimum & utilissimum pronunciatum in hunc locum cōsulto distulimus, ubi admiratione quoq; dignum est declinationem Solis maximam per totū annum inueniri posse, neq; tunc tantum quando circa principia est ☉ uel ♄. Itaq; sic pcedere. Primum tibi ob oculos pone stellam aliquam etiam ignotam in quocunq; sit illa si gno uel gradu, & diligenter considera quando attingit meridianum, sit etiam ad manus tibi clepsydra aliqua certa uel aqua uel harena dimetiens horas, aut quodcunq; horologi um etiam ferreum, quumq; stella proposita meridianum attingit, horologium tuum tibi compone, singulas horas & minuta obseruans, eò usq; dum Sol ad horizontem pertineat, eam horam attende diligentius, atq; cum aliquo instrumento obserua amplitudinem ortus Solis. Deinde post aliquot dies considera rursus quando stella proposita tangat meridianum, atq; inde horas obserua usq; ad Solis ortum, similiter & amplitudinem sicut prius attende, atq; sic facies in occasu Solis & eius amplitudine, unum hoc uide, ut utraq; hæc obseruatio fiat in una quarta zodiaci, quotquot interim dies interueniant, horas deinde illas quæ minus sunt subtrahe à maioribus, & residuum seponere in locum aliquem seorsim, diceturq; residuum, residuum horarum, mox ad quamlibet amplitudinem quære declinationem Solis ab æquatore per 13. pronunciatum, similiter & differentiam ascensionalem ad quamlibet amplitudinem per 15 pronunciatum. Insuper adde differentiam horariam & differentiam ascensionalem maiorem, & à summa illa subtrahe rursus differentiam ascensionalem minorem, residuum est ipsa ascensio recta inter loca Solis in quo erat tempore obseruationis. Ecce iam tria habes per quæ inuenies maximam Solis declinationem, puta duas declinationes Solis & ascensionem rectam in duo loca Solis. Iam duc sinum complementi minoris declinationis in sinum ascensionis rectæ, & est differentia longitudinis in æquatore, quæ inter duos meridianos per Solem tempore obseruationis deductos includitur, productum diuide in totum, arcus quotientis est inuentum primum. Mox propone tibi complementum inuenti primi, & sinum minoris declinationis, minorem duc in totum, diuide etiam productum in maiorem, arcum quotientis illius subtrahe à declinatione maiori, residuum uocabitur inuentum secundum. Super hæc etiam duc sinus complementorum primi & secundi inuenti in se, productum diuide in totum, arcus quotientis de 90. sublatus, relinquet arcum eclipticæ à loco Solis primæ obseruationis usq; ad locum Solis, in quo erat in secunda obseruatione. Porro inde duc sinum primi inuenti in totum, productum diuide in sinum huius distantie locorum Solis, arcus quotientis dabit inuentum tertium, eius sinum itidem duc in sinum complementi maioris declinationis Solis, qui quidem in duabus ijs obseruationibus sit inuenta, productum diuide in totum, arcus quotientis de 90. subtractus, relinquet maximam declinationem eclipticæ ab æquinoctiali. ¶ Sed quo piaculo hic tandem tibi exemplum dabimus? aut nonne religio fuerit, in gratiam & honorem amplissimi & Reuerendissimi patris & Præfulis Augustani, hic ubi maxime opus est, non meminisse celeberrimæ intronizationis, qua hætenus per omnia exempla usi sumus? Esto igitur, ut hora intronizationis Augustæ, ubi & facta est in altitudine poli 48. grad. obseruari bis amplitudinem Solis forte per 45. aut 46. dies cōsequenter, usq; ad hoc clepsydra, adhibita in hac stella medij cœli, à momento obseruationis primæ usq; ad contactum Solis & horizontis inuenerim 1. horam, 40. minut. Deinde forsitan post 45. dies habita obseruatione altera, sub contactum eiusdem stellæ cum meridianum usq; ad ortum Solis, repererim tres horas, 30. minuta, 12. secunda, iam itaq; subtraho unam horam, 40. minu. à 3. horis, 30. min. 12. secundis, & remanet 1. hora cum 50. min. 12. secundis, quibus in gradus mutatis, habeo 27. grad. 33. mi. atq; eam differentiam dico horariam. In priore itidem obseruatione inueni amplitudinem ortus Solis 9. gra. 51. mi. simulq; p 13. pronunc. repperi declinationē ☉ 6. gra. 34. mi. & differentia ascensio-

Lateralis
ingressus
simile ostendit.
Inuentum primum.
Inuentum secundum

Inuentum tertium.

EXEMPLUM
PLVM
Episcopi.

nalem per 15. pronunciatum 7. gra. 22. mi. In altera autem obseruatione fuit amplitudo 31. gra. 53. mi. unde sequitur declinatio eius 20. gra. 42. mi. simul & differentia ascensionalis 24. gra. 49. mi. Iam addo maiorem differentiam ascensionalem .s. 24. gra. 49. mi. ad differentiam horariam .s. 27. gra. 33. mi. summa erit 52. gra. 22. mi. hic subtrahorursus differentiam ascensionalem, & remanent 45. gra. ascensio illa recta inter utrunq; punctum eclipticæ, in quo Sol fuit tempore obseruato. Atq; reliquum nihil inde desidero ad hanc operationem, nisi duas istas declinationes & ascensionem illam rectam, duco igitur sinum complementi minoris declinationis 99343. in sinum distantie ascensionis rectæ .s. 43. gra. 70710. productum diuido in totum, quotiens est 70245. arcus eius erit 44. gra. 38. mi. inuentum primum. Porro hinc assumo sinum minoris declinationis, eum duco in totum, productum diuido in sinum complementi inuenti primi, & in quotiente proueniunt 16070. arcus eius est 9. gra. 15. mi. quibus subductis à maxima declinatione obseruationis factæ, quæ est 20. gra. 42. mi. inuentum secundum. Postea duco sinus complementorum utriusq; inuenti in se .s. 98009. in 71161. & diuido in sinum totum, quotiens erit 69744. arcus autem 44. gra. 13. mi. quibus itidem à toto sublati, remanent 45. gra. 42. mi. & tot sanè gradibus Sol in ecliptica per ambas obseruationes constitit. Deinde duco etiam sinum primi inuenti rursus in totum, ac diuido in sinum complementi primi inuenti, quotiens dabit 68012. arcus eius est ipsum inuentum tertium. Sinum illū postremo duco in sinum complementi maioris declinationis, & diuido per totum sinum, in quotiente inuenio 91696. arcus eius est 66. gra. 30. mi. quibus à 90. subtrahitis, remanent 23. gra. 30. mi. Ecce quàm exacte iam inueni declinationem maximam Solis, quā aliàs per totum annum duobus tantum diebus solent inquirere ubi usuuenire potest, ut per multos annos illis diebus Sol cœlo sereno tamdiu uix conspicatur, atq; in hunc modum propositionibus ijs centum finis esto, sint hæc lucubrationes nostræ sic conclusæ in honorem amplissimi patris & Episcopi Augusten. atq; in usum omnium studioforum Mathematices & Astronomiæ.

Inuentum
primum.Inuentum
secundum.Inuentum
tertium.

FINIS.

Norimbergæ apud Iohann. Petreium,
Anno M. D. XLI.



